



1984  
04  
20  
ans



## **Conventions de recherche IFC/ CIRAD**

**Bilan des activités de l'année 2004**

### **Partie 2**

**Projet « Etude des clones »  
Etude du comportement des clones en Côte d'Ivoire  
à grande échelle et sur une longue période et  
mise à jour des recommandations clonales**

CIRAD-CP  
Programme hévéa  
CP\_SIC 1770  
Décembre 2004

## Résumé

L'appui financier de l'IFC à l'étude des clones à grande échelle a permis, en 2004, la mise à jour des données de différents sites expérimentaux de Côte d'Ivoire et la réalisation de ce rapport de synthèse. Le rapport comprend l'examen d'une centaine de clones et la pré-sélection de 30 d'entre eux pour l'établissement de recommandations clonales en vue des prochaines plantations et replantations.

**PB217** confirme une performance remarquable et une grande sécurité de comportement dans ce pays; c'est également le cas de **PR107**, mais avec un retour sur investissement relativement lent. Il devient très difficile d'envisager d'utiliser **PB235** en Côte d'Ivoire du fait de sa sensibilité au vent, sauf dans des sols profonds et avec une mise en saignée différée. Ce risque lié au vent, important en Côte d'Ivoire, affecte également **PB260** et probablement aussi **RRIM703**, ce qui impose une utilisation modérée de ces clones à montée en production rapide et importante. **GT1** peut encore être utilisé dans une optique de sécurité, mais la recherche d'une meilleure performance devrait conduire à ne plus retenir ce clone. Les deux clones IRCA les mieux connus et pouvant efficacement contribuer à la diversification clonale sans affecter l'amélioration des performances sont **IRCA18**, et surtout **IRCA230** en raison de sa vigueur et de sa montée en production rapide. **IRCA41** et **IRCA109**, assez bien connus mais dans un moins grand nombre d'essais, présentent également de très bonnes performances. Enfin, **IRCA317**, **IRCA331** et **IRCA631** sont apparus très prometteurs mais sur un nombre d'essais qui peut encore être jugé insuffisant.

Une liste de clones intéressants, en classe 3, constitue une réserve possible de diversification. Certains de ces clones sont très prometteurs mais encore insuffisamment connus.

Le risque lié au vent a conduit à l'élimination de clones qui étaient par ailleurs très performants comme **PB310**, **PB312**, **PB314**, **IRCA111** et **IRCA130**.

Classe 1	Classe 2	Classe 3
<b>PB217</b> <b>IRCA18</b> <b>IRCA230</b>	<b>GT1, PR107</b> <b>PB260, RRIM703</b> <b>IRCA41</b> <b>IRCA109, IRCA317</b> <b>IRCA331, IRCA631</b>	<b>RRIM600</b> <b>RRIM712, RRIM802</b> <b>RRIC100</b> <b>PB235, PB330</b> <b>PC10</b> <b>IRCA19</b> <b>IRCA101, IRCA145</b> <b>IRCA209, IRCA323</b> <b>IRCA427, IRCA428</b> <b>IRCA523, IRCA733</b> <b>IRCA804, IRCA840</b>

Pour la diversification des plantations villageoises, on propose les clones **IRCA18** et **IRCA230**, ou **PB217** pour les planteurs maîtrisant le mieux la saignée, afin de permettre une rentabilité supérieure à celle de **GT1**.



## **SOMMAIRE**

## **Pages**

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>1. Les productions cumulées des clones en Côte d'Ivoire</b>	<b>3</b>
<b>2. Croissances</b>	<b>8</b>
<b>3. Caractérisation métabolique des clones</b>	<b>10</b>
<b>4. Nécroses et encoches sèches</b>	<b>14</b>
<b>5. Dommages dus au vent</b>	<b>16</b>
<b>6. Architecture et valorisation potentielle du bois</b>	<b>18</b>
<b>7. Maladies de feuilles</b>	<b>19</b>
<b>8. Matériel génétique sélectionné plus récemment en Côte d'Ivoire</b>	<b>19</b>
<b>9. Les clones utilisés dans d'autres pays et d'autres contextes</b>	<b>24</b>
<b>10. Description des 30 clones pré-sélectionnés pour la Côte d'Ivoire</b>	<b>30</b>
<b>11. Recommandations clonales 2004 pour la Côte d'Ivoire</b>	<b>40</b>
<b>Conclusion et perspectives</b>	<b>41</b>
<b>Références</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXES :</b>	<b>44</b>
<b>Croissances : tableaux 1 à 36</b>	<b>45 à 70</b>
<b>Productions : tableaux 37 à 74</b>	<b>71 à 10</b>

## **Introduction**

Les Champs de Clones à Grande Echelle (Ccge) constituent l'aboutissement du processus d'amélioration génétique de l'hévéa. Ils permettent chaque année de revoir le choix des clones et l'importance à donner à chacun dans le développement. Pour la mise en place et le suivi des Ccge, une forte continuité dans la coopération entre le Cirad (autrefois l'Irca), les instituts partenaires, et les sociétés de plantations a permis la mise en place d'un véritable réseau et l'accumulation au fil du temps d'une quantité importante d'informations. Cette recherche participative des sociétés permet d'obtenir des bases rigoureuses de recommandations clonales, directement utilisables pour leurs besoins propres d'extensions et de replantations, et facilement adaptables aux spécificités des plantations villageoises.

L'ouverture en 2004 dans la convention IFC/Cirad d'un appui financier à l'étude des clones a permis d'intensifier les efforts consacrés à cette activité, avec une focalisation sur la Côte d'Ivoire pour cette année, d'une part du fait de la richesse du réseau de Ccge et de parcelles monoclonales dans ce pays, et d'autre part du fait de la présence de plusieurs plantations intéressant l'IFC, avec des programmes de replantation importants.

L'analyse des observations et des résultats de Côte d'Ivoire nous a conduit à identifier, parmi 101 clones actuellement étudiés en Ccge en Côte d'Ivoire (tableau 1), 30 clones dotés d'un bon équilibre général de comportement et de performance, potentiellement intéressants pour ce pays, comme base de proposition pour le choix des clones à planter (tableau 2).

Tableau 1 : Liste et origines génétiques des 101 clones étudiés dans les Ccge de Côte d'Ivoire (en gras : les 30 clones sélectionnés).

Clone	Mère	Père		Clone	Mère	Père
<b>GT1</b>	Primaire			<b>IRCA804</b>	PB5/51	RRIC110
BPM24	GT1	AVROS1734		IRCA807	PB235	RRIC110
HARBEL60	HARBEL8	HARBEL30		IRCA811	PB235	NAB17
IRCA1005	PB260	GUI98		IRCA814	PB5/51	RRIC110
IRCA1007	PB260	RRIM703		IRCA825	PB235	IRCA209
IRCA1008	PB260	RRIM703		<b>IRCA840</b>	PB5/51	PB252
<b>IRCA101</b>	PB5/51	IR22		IRCA842	GT1	IRCA111
IRCA1018	PB235	RRIC130		IRCA908	PB235	RRIC103
IRCA1020	PB235	RRIC102		IRCA916	PB235	PFB5
IRCA1030	PB217	RRIM703		IRCA919	PB5/51	RO61
IRCA1031	PB217	RRIM703		IRCA933	PB235	RRIM703
<b>IRCA109</b>	PB5/51	RRIM600		IRCA966	PB235	PFB5
IRCA111	PB5/51	RRIM600		IRCA983	PB5/51	RRIC103
IRCA120	PB5/51	PR107		IRCA984	PB5/51	RRIC103
IRCA122	PB5/51	RRIM600		<b>PB217</b>	PB5/51	PB6/9
IRCA130	PB5/51	IR22		<b>PB235</b>	PB5/51	PB5/78
<b>IRCA145</b>	PB5/51	RRIM501		PB254	PB5/51	PB5/78
IRCA15	PB5/51	RRIM605		PB255	PB5/51	PB32/36
<b>IRCA18</b>	PB5/51	RRIM605		<b>PB260</b>	PB5/51	PB49
<b>IRCA19</b>	PB5/51	RRIM605		PB280	PBIG seedling	
IRCA202	GT1	RRIM605		PB310	PB5/51	RRIM600
<b>IRCA209</b>	GT1	RRIM605		PB312	RRIM600	PB235
IRCA22	PB5/51	RRIM605		PB314	RRIM600	PB235
IRCA229	GT1	PB5/51		PB324	RRIM600	PB235
<b>IRCA230</b>	GT1	PB5/51		<b>PB330</b>	PB5/51	PB32/36
IRCA27	PB5/51	RRIM623		<b>PC10</b>	PB5/51	RRIM623
IRCA303	GT1	IR22		PC28	RRIM600	PB49
IRCA305	GT1	IR22		<b>PR107</b>	Primaire	PB49
IRCA307	GT1	IR22		PR300	PR226	PR228
<b>IRCA317</b>	GT1	PB5/51		PR303	TJIR1	PR107
IRCA321	GT1	PB5/51		PR305	TJIR1	BD2
<b>IRCA323</b>	GT1	PB5/51		<b>RRIC100</b>	RRIC52	PB86
<b>IRCA331</b>	GT1	RRIM600		RRIC102	RRIC52	RRIC7
IRCA407	PB5/51	NAB17		RRIC121	PB28/59	IAN873
IRCA408	PB5/51	NAB17		RRII105	TJIR1	GL1
<b>IRCA41</b>	GT1	PB5/51		RRII118	Mil3/2	Hi128
IRCA411	PB5/51	NAB17		RRII208	Mil3/2	AVROS355
IRCA416	RRIM623	PB217		RRII300	TJIR1	PR107
<b>IRCA427</b>	PB5/51	MDF296		RRII5	Primaire	
<b>IRCA428</b>	GT1	AF261		<b>RRIM600</b>	TJIR1	PB86
IRCA430	RRIM605	AF261		<b>RRIM703</b>	RRIM600	RRIM500
IRCA440	GT1	PB235		<b>RRIM712</b>	RRIM605	RRIM71
IRCA515	PB5/51	MDF315		RRIM728	GT1	RRIM623
<b>IRCA523</b>	PB5/51	RRIM703		RRIM729	RRIM623	FX25
IRCA538	PB5/51	RRIM703		<b>RRIM802</b>	RRIM501	RRIM623
IRCA617	PB5/51	RRIM707		RRIM803	RRIM501	RRIM623
<b>IRCA631</b>	PB5/51	RRIM707		RRIM805	RRIM628	RRIM628
IRCA707	PB235	MDF38		RRIM806	RRIM600	RRIM701
IRCA723	GT1ill			RRIM809	RRIM600	RRIM623
<b>IRCA733</b>	PB5/51	PR228		RRIM926	PB5/51	RRIM623
				VM515	Inconnue	



Tableau 2 : Synthèse sur le comportement de 30 clones potentiellement intéressants en Côte d'Ivoire.

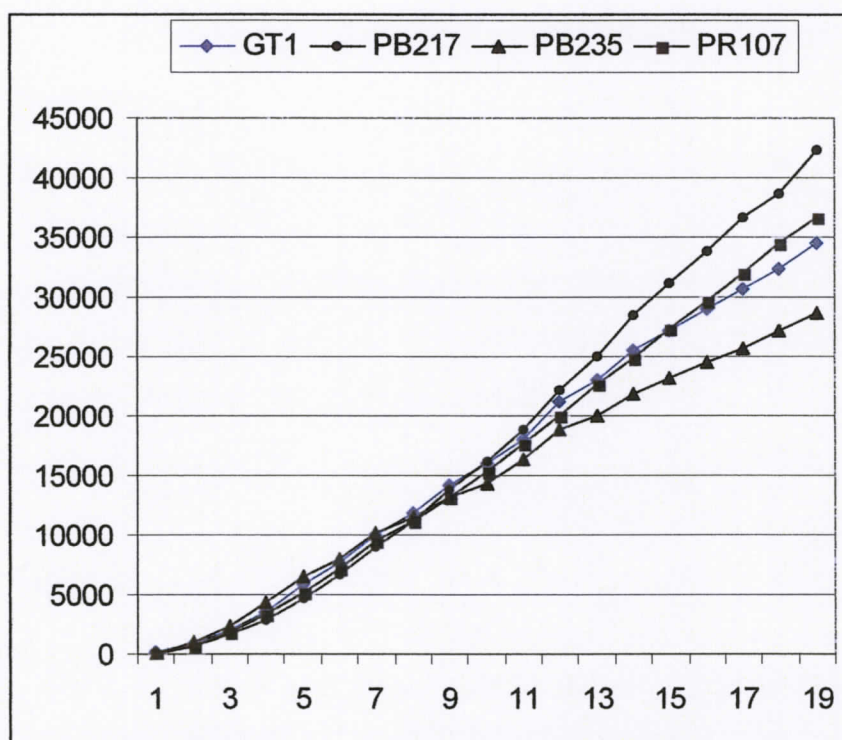
Clone	Production	Métabolisme	Croissance Immature	Croissance en saignée	Casse	TPD	Bois	Synthèse, Observations
GT1	2	3	2	2	3	3	3	2
PR107	4	4	1	4	5	5	3	4
PB217	5	5	2	5	4	4	3	5
PB235	4	1	5	3	1	1	5	3
PB260	5	1	4	2	1	1	5	3
PB330	3	4	4	4	2	2	5	4
RRIM600	2	2	2	2	2	3	1	1
RRIM703	4	1	2	2	2	1	3	3
RRIM712	3	1	2	2	-	4	1	3
RRIM802	3	3	3	3	-	3	4	3
RRIC100	2	3	4	2	3	3	3	Résistant Colleto- Coryne (2)
PC10	3	4	4	2	-	2	3	3
IRCA18	4	1	3	3	3	3	4	4
IRCA19	3	4	4	2	3	5	5	3
IRCA41	3	4	3	2	-	5	3	4
IRCA101	4	3	4	3	-	2	3	3
IRCA109	4	3	3	3	3	4	4	4
IRCA145	3	1	3	1	3	2	3	3
IRCA209	3	1	4	3	2	3	3	2
IRCA230	5	3	5	1	-	2	5	5
IRCA317	5	1	4	4	-	1	3	4
IRCA323	3	3	2	3	-	2	3	3
IRCA331	5	4	2	3	-	2	3	5
IRCA427	4	3	2	3	-	4	3	3
IRCA428	4	3	3	4	-	4	3	3
IRCA523	4	1	4	3	-	1	3	3
IRCA631	4	3	3	2	3	3	5	3
IRCA733	4	3	2	3	-	1	5	3
IRCA804	5	1	3	4	-	3	3	4
IRCA840	5	1	4	3	2	2	3	3

## 1. Les productions cumulées des clones en Côte d'Ivoire

La production cumulée par hectare est un critère global très important du comportement d'un clone, car elle intègre le potentiel de production, l'effet de la croissance sur la précocité de mise en saignée, et l'impact de facteurs dits « secondaires » tels que les dommages dus au vent, la nécrose de l'écorce ou l'encoche sèche réversible, sur la réduction de la densité du peuplement saigné. Au cours des premières années de saignée, on constate généralement des écarts entre clones très importants du fait des différences de croissance et de précocité de mise en saignée ; ces écarts se réduisent ensuite progressivement, pour ne laisser subsister que les différences effectives de productivité entre les clones. Il est donc intéressant de disposer de périodes de suivi aussi longues que possible.

Les statistiques industrielles de la Sogb ont permis de comparer 8 clones sur les 18 premières années de saignée (clones GT1, PB217, PB235, PR107, RRIM600, AVROS2037, AF261, PB5/51). Bien que ces données ne proviennent pas d'un dispositif expérimental et portent sur des surfaces et des années différentes selon les clones, elles sont intéressantes du fait de la surface importante et de la période longue de suivi. Elles mettent clairement en évidence la supériorité de **PB217** qui obtient un index de 123 par comparaison avec GT1 (index 100) ; PB217 a donc produit 23 % de plus que GT1 en production cumulée sur 18 années de saignée à la Sogb. **PR107** obtient l'index 106. PB235, victime des casses très importantes de 1994, n'obtient que l'index 83. Le graphe 1 représente l'évolution de la production cumulée sur 18 années de saignée pour les 4 clones GT1, PB217, PB235, et PR107. Les index des autres clones sont compris entre 85 et 99.

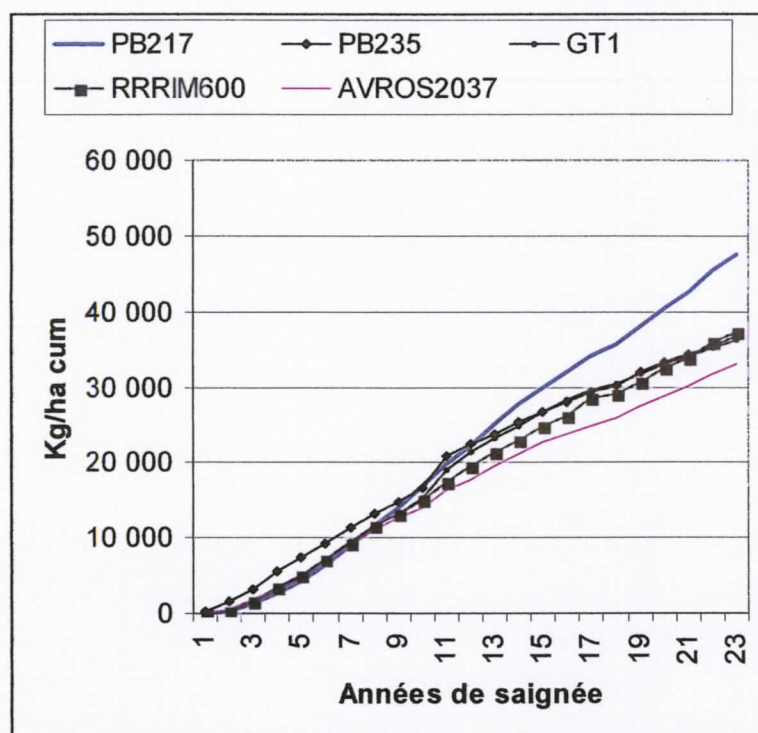
Graphe 1 : Statistiques industrielles de production cumulée par hectare de la Sogb (Béréby, Côte d'Ivoire).



Le potentiel de production de PB217 est remarquablement bien exprimé dans l'essai Bmaa10 pour lequel on dispose de 23 années de saignée (Graphe 2).



Graph 2 : Bmaa10 (Bimbresso, Cnra, Côte d'Ivoire), planté en 1974. Evolution des productions cumulées par hectare sur 23 années de saignée



Les statistiques industrielles d'Hévégo sont moins probantes dans la mesure où on ne peut comparer l'ensemble des clones présents que sur 1500 ha et sur seulement 6 années de saignée. Elles fournissent cependant le classement décroissant suivant des clones : PB312 (index 157), PB260, IRCA18, IRCA130, RRIM712, IRCA111, PB280, PB235, PB255, IRCA109, PB217, PB330, PB310, BPM24, IRCA230, RRIM703, PB324, RRIC100, GT1 (index 100), PR107, PB254, IRCA209 (index 89).

GT1 obtenait la meilleure production cumulée après 9 ans de saignée dans deux champs de clones anciens de Bimbresso (1964 et 1969). Ce résultat témoigne du progrès réalisé sur 30 ans, puisque les clones actuellement suivis obtiennent le plus souvent une production cumulée nettement supérieure à celle de GT1 qui fait désormais office de « témoin bas ».

Le tableau 3 fournit de façon synthétique les résultats de production cumulée par hectare de 30 Ccge de Côte d'Ivoire. Selon l'âge des essais, le nombre d'années de saignée varie ; les résultats les plus intéressants sont généralement ceux qui sont obtenus sur une longue période. Le tableau indique la production obtenue par le meilleur clone de chaque essai, l'index de ce clone par rapport à GT1, puis l'ordre décroissant des autres clones.

Le tableau 4 présente une analyse statistique du regroupement des essais pour le critère d'index de production cumulée par hectare (logiciel Sas). Cette analyse est critiquable dans la mesure où elle sur-évalue les résultats obtenus sur les périodes courtes (index plus élevés) ; ainsi, PB217 n'apparaît pas dans les premières positions de ce classement. L'analyse est cependant intéressante car elle fournit une représentation globale des positions des clones les uns par rapport aux autres, et permet de s'interroger sur ceux qui sont bien classés pour



la production cumulée mais qui n'ont pourtant pas été retenus dans la sélection des 30 clones de base du fait de problèmes constatés sur d'autres caractères.

Tableau 3 : Production cumulée du meilleur clone, et classement décroissant des autres clones, dans 30 Ccge de Côte d'Ivoire (résultats disponibles en 2004).

Essai	Année de plantation	Nb années de saignée	Meilleur index/GT1	Kg/ha cumulé	Meilleur clone	Classement décroissant autres clones
Bmaa6	1964	9	100	15689	GT1	PR228, Y427/3, Y3/46, IAN717, <b>PR107</b> , PB86
Bmaa7	1969	10	100	17301	GT1	<b>RRIM600</b> , AVROS2037, RRIM707, RRIM701, PB5/51, TR1549, PB86
Byaa1	1972	8	148	-	PB217	<b>RRIM600</b> , AVROS2037, AF261, PB86, PR228, GT1, PR253, PB5/51
Bmaa10	1974	23	131	47622	PB217	<b>RRIM600</b> , <b>PB235</b> , GT1, AVROS2037
Byaa2	1974	8	144	18564	PB235	PB217, AVROS2037, GT1, <b>RRIM600</b>
Bmaa9	1975	10	120	17405	PB235	PB217, <b>RRIM600</b> , AF261
Rgaa1	1975	8	142	19308	PB235	GT1, PB217, AVROS2037, RRIM701, PB252, <b>RRIM600</b> , AF261
Bmaa12	1980	16	102	27005	RRIC103	GT1, <b>RRIC100</b> , RRIC102, RRIC101, RRIC110
Btaa1	1981	14	117	26243	PB217	PB235, GT1, <b>RRIM600</b> , AF261, RRIC101
Bmaa13	1981	15	118	31588	IRCA18	<b>IRCA41</b> , <b>IRCA19</b> , IRCA27, GT1, IRCA37
Byaa4	1981	18	146	43467	PB235	IRCA18, IRCA27, IRCA22, <b>IRCA19</b> , GT1
Bmaa15	1984	12	146	28101	IRCA230	IRCA145, IRCA202, GT1, <b>IRCA209</b> , IRCA117
Byaa5	1984	15	121	33102	RRIM703	<b>RRIC100</b> , <b>PB260</b> , PB254, GT1
Byaa6	1985	8	158	16049	IRCA230	IRCA111, IRCA120, GT1, RRIC121, <b>IRCA109</b> , <b>PB235</b>
Byaa6	1985	13	132	27287	IRCA230	GT1, <b>IRCA109</b>
Byaa7	1989	9	121	17762	PB330	PB260, PB324, PB255, IRCA122, <b>RRIM712</b> , GT1
Goaa1	1989	9	125	18981	IRCA101	PB312, VM515, PB255, <b>IRCA209</b> , GT1
Goaa2	1989	9	151	22080	IRCA109	<b>IRCA427</b> , <b>PB330</b> , IRCA229, IRCA122, GT1
Goaa5	1989	10	163	23613	IRCA331	PB310, PB280, GT1, IRCA202, IRCA707
Byaa8	1990	9	160	14839	IRCA111	IRCA538, IRCA130, <b>IRCA631</b> , BPM24, GT1
Goaa9	1990	9	158	20606	IRCA317	IRCA416, <b>IRCA323</b> , IRCA321, <b>IRCA840</b> , GT1
Goaa10	1990	9	147	20104	IRCA631	<b>IRCA523</b> , IRCA538, GT1, IRCA515, IRCA617
Goaa11	1990	9	165	22425	IRCA825	<b>RRIM712</b> , <b>IRCA733</b> , BPM24, GT1, IRCA723
Byaa9	1991	7	227	14370	IRCA840	IRCA825, <b>IRCA209</b> , PB280, PB310, <b>PB217</b> , GT1
Goaa16	1991	7	176	16028	IRCA230	IRCA305, IRCA303, IRCA408, GT1, IRCA307
Goaa17	1991	8	162	19179	IRCA804	<b>RRIC100</b> , RRIC102, IRCA814, IRCA842, GT1
Goaa18	1991	8	156	19233	RRIM806	<b>RRIM802</b> , RRIM729, RRIM805, RRIM728, GT1
Goaa19	1991	7	136	15503	PC10	PC28, RRIM809, IRCA407, GT1, RRIM926
Byaa10	1992	7	169	14804	PB260	<b>IRCA804</b> , RRIM806, <b>IRCA145</b> , <b>IRCA733</b> , <b>RRIM802</b> , IRCA842, <b>IRCA18</b> , <b>IRCA427</b> , IRCA305, RRIM729, <b>RRIM712</b> , RRIM728, RRIM805, RRIM803, IRCA814, <b>PB217</b> , PC28, RRIM926, IRCA303, GT1, IRCA307
Goaa24	1992	6	195	13800	PB314	<b>PB260</b> , IRCA15, <b>IRCA428</b> , IRCA27, IRCA440, <b>IRCA41</b> , IRCA120, <b>IRCA19</b> , IRCA430, RRII118, IRCA22, RRII208, <b>IRCA145</b> , PR300, RRIM803, RRII5, <b>PB217</b> , RRII105, IRCA411, GT1, RRII300
Byaa11	1993	5	200	9814	IRCA317	<b>PB260</b> , <b>IRCA109</b> , RRII118, IRCA430, IRCA321, <b>IRCA428</b> , <b>IRCA41</b> , IRCA440, PC10, <b>PB217</b> , PR300, RRII105, IRCA723, RRII5, <b>IRCA323</b> , GT1, RRII300, RRII208, PR305

Tableau 4 : Classement de 95 clones sur moyennes ajustées de la production cumulée (kg/ha).  
Nbe = nombre d'essais, Nbam = nombre moyen d'années de saignée. Std = écart-type de l'estimation de production cumulée.

Clone	Nbe	Nbam	Cum	Std		Clone	Nbe	Nbam	Cum	Std
IRCA317	2	7.0	180	12		IRCA305	2	7.0	121	12
PB314	1	6.0	180	16		IRCA209	4	8.3	120	9
IRCA331	1	10.0	168	18		IRCA22	2	12.0	120	12
IRCA825	2	8.0	163	12		IRCA19	3	13.0	118	10
IRCA804	2	7.5	159	12		RRIM805	2	7.0	118	12
PB312	2	6.0	157	12		RRIC100	4	11.0	117	9
IRCA840	2	8.0	157	12		BPM24	3	7.7	116	10
PB260	7	7.3	156	6		IRCA323	2	7.0	115	12
RRIM806	2	7.5	155	12		RRIC103	1	16.0	112	18
IRCA130	2	7.0	153	12		PB217	13	9.5	111	5
IRCA15	1	6.0	151	16		RRIC102	2	12.0	110	13
IRCA111	2	7.0	150	12		RRIM728	2	7.5	109	12
IRCA230	4	9.3	147	9		RRIM809	1	7.0	108	18
IRCA101	1	9.0	146	18		IRCA814	2	7.5	107	12
IRCA523	1	9.0	142	19		RRIM803	2	6.5	107	11
IRCA538	2	9.0	141	14		IRCA407	1	7.0	107	18
IRCA733	2	8.0	140	12		IRCA202	2	11.0	107	13
IRCA631	2	9.0	139	14		PB254	2	10.0	106	12
IRCA416	1	9.0	139	18		PC28	2	7.0	106	12
VM515	2	7.0	139	12		IRCA303	2	7.0	100	12
IRCA428	2	5.5	138	12		RRII105	2	5.5	100	12
IRCA18	4	11.3	136	8		GT1	32	10.1	100	3
RRIM802	2	7.5	133	12		RRII5	2	5.5	98	12
IRCA109	4	8.0	133	9		RRIM600	8	12.4	98	7
IRCA427	2	8.0	133	12		IRCA408	1	7.0	97	18
IRCA321	2	7.0	133	12		RRIM926	2	7.0	96	12
PB280	3	7.3	132	10		PR107	3	10.7	94	10
PB255	3	7.7	131	10		AVROS2037	6	9.7	94	7
RRIM712	4	7.5	131	8		RRII208	2	5.5	94	12
PB330	3	7.7	130	10		IRCA723	2	7.0	90	12
IRCA41	3	8.7	130	10		PB252	1	8.0	89	17
RRII118	2	5.5	129	12		IRCA515	1	9.0	87	19
IRCA430	2	5.5	129	12		RRIM707	1	10.0	86	17
IRCA145	3	8.3	129	10		RRIM701	2	9.0	86	12
RRIM729	2	7.5	127	12		PR228	2	8.5	86	12
IRCA120	1	6.0	127	16		IRCA37	1	15.0	85	17
HAR60	1	4.0	127	17		IRCA411	2	5.0	85	12
IRCA440	2	5.5	125	12		IRCA307	2	7.0	83	12
RRIM703	2	10.0	125	12		AF261	5	11.6	82	8
PB310	3	7.3	125	10		RRIC101	2	15.0	80	13
IRCA27	3	13.0	124	10		IRCA617	1	9.0	79	19
PB235	8	13.0	123	6		PB86	3	9.0	75	10
PC10	2	6.0	123	12		PB5/51	3	12.0	74	10
IRCA229	1	9.0	122	17		PR253	1	8.0	74	17
PB324	2	7.0	122	12		IRCA117	1	12.0	73	17
IRCA842	2	7.5	121	12		IRCA707	1	10.0	71	18
IRCA122	2	9.0	121	12		RRIC110	1	16.0	65	18
						RRII300	2	5.5	60	12



## 2. Croissances

### Croissance immature

La croissance immature détermine la précocité de mise en saignée, et donc pour partie la rapidité du retour sur investissement.

Tableau 5 : Classification des clones pour la croissance immature (en gras : les 30 clones sélectionnés). Notes : 5 = croissance très rapide ; 1 = croissance très lente (GT1 classé « 2 », PB235 classé « 5 »). Dans le sud de la Côte d'Ivoire, GT1 est ouvrable entre 5 ans et demi et six ans, et PB235 entre 4 ans et demi et 5 ans, PR107 entre 6 ans et demi et 7 ans..

Classes	Clones
5	<b>PB235</b> , <b>IRCA 111, IRCA230, 707</b>
4	<b>PB260</b> , PB280, PB312, PB314, <b>PB330, RRIC100</b> , RRIC102, RRIC121, AVROS2037, HARBEL60, RRII118, <b>IRCA 19, 27, 117, 126, 130, 317, 408, 523, 538, 733, 825, 933,</b>
3	PB255, PB310, PB324, RRIC103, RRIC110, VM515, <b>RRIM802</b> , RRIM926, <b>PC10</b> , IRCA 15, <b>18, 41, 101, 109, 144, 145, 209, 229, 321, 428, 430, 440,</b> 515, <b>804, 814, 840, 842, 909, 911, 916, 945, 959, 966, 982, 984, 987,</b>
2	<b>GT1, PB217</b> , PB254, RRIC101, AF261, PC28, RRII5, RRII105, RRII208, RRII300, PR300, BPM24, <b>RRIM 600, 703, 712, 728, 729, 803, 805, 806, 809,</b> IRCA 22, 120, 122, 202, 303, 305, 307, <b>323, 331, 407, 411, 416, 427,</b> 617, <b>631, 723, 986,</b>
1	<b>PR107</b> , NAB17, RRIM527, PB28/59, PR303, PR305, IRCA 37, 413, 919, 989,

Parmi les 30 clones de base, PB235 et IRCA230 sont donc particulièrement vigoureux et peuvent généralement être mis en saignée 9 à 12 mois avant GT1. PB260, PB330, RRIC100, IRCA19, IRCA317, IRCA523 et IRCA733 peuvent généralement être mis en saignée 6 à 9 mois avant GT1.

Des irrégularités importantes ont été observées concernant **PB260** qui n'est parfois pas plus vigoureux que GT1 (Cavally, ou Cambodge).

### Croissance en cours de saignée

Du fait de la baisse de croissance due à la saignée et aux compétitions entre arbres lorsque la canopée couvre toute la surface du sol, le critère de croissance en cours de saignée est relativement difficile à apprécier en Ccge. Il a été montré une relation négative prédominante entre production et accroissement de circonférence du tronc qui « gomme » partiellement les caractéristiques de vigueur des clones (Gohet 1996). Les essais « potentiel de production » de Bimbresso ont mis en évidence, sur 7 années de saignée, les résultats du tableau 6 ci-dessous.



Tableau 6 : Accroissements de circonférence en cours de saignée, dans 5 essais « potentiel de production » de Bimbresso, en cm, pour les motifs « non saigné » et « saigné non stimulé », et relation avec la production (résultats Gohet et al., 1996). Une limite de la comparaison entre les clones dans ce tableau est que les 5 essais portant sur chacun des 5 clones ont été réalisées dans 5 parcelles différentes.

	AF261	AVROS2037	PB217	GT1	PB235
Accr moyen annuel arbres non saignés NS (cm/an)	6.2	6.9	4.7	5.5	6.2
Accr moyen annuel arbres saignés S (cm/an)	5.0	4.6	3.5	3.0	3.4
% de croissance relative S/NS	81 %	67 %	74 %	55 %	55 %
Production kg/arbre/an	1.55	2.20	2.90	3.15	3.95

A production équivalente, PB217 réalise une meilleure croissance que GT1. Avec une production supérieure à celles de PB217 et GT1, PB235 réalise une croissance absolue équivalente à celle de PB217, mais une croissance relative inférieure à celle de PB217 et équivalente à celle de GT1.

Le tableau 7 présente les résultats de 12 essais « potentiel de production » d'Hévégé, après 6 années de saignée, plantés dans 12 parcelles différentes lors d'années différentes. Il indique l'accroissement annuel moyen en cours de saignée et la production annuelle moyenne pour le motif non stimulé (classement des 12 clones dans l'ordre décroissant de la production non stimulée). L'index 100 est affecté à ce motif saigné non stimulé. Le tableau fournit les index d'accroissement du motif non saigné, les index d'accroissement et de production moyens des motifs stimulés modérément (2/y, 4/y et 8/y), et les index d'accroissement et de production moyens des motifs stimulés très intensivement (13/y, 18/y, 26/y et 39/y).

Tableau 7 : Essais « potentiel de production » de Hévégé (Côte d'Ivoire), après 6 ans de saignée.

Clone	Acr (cm/an)	Prod (kg/a/an)	Acr (non saigné)	Acr (stim mod)	Acr (stim int)	Prod (stim mod)	Prod (stim int)
IRCA130	2.42	<b>5.08</b>	286	94	91	90	85
IRCA18	3.14	<b>4.98</b>	182	91	82	108	110
IRCA109	3.68	<b>4.94</b>	151	96	80	116	119
PB260	3.64	<b>4.66</b>	153	88	<b>69</b>	113	111
PB255	3.84	<b>4.35</b>	153	78	<b>61</b>	113	109
PB310	3.70	<b>4.30</b>	163	89	82	105	108
IRCA111	2.94	<b>4.28</b>	183	100	99	106	98
PB280	3.84	<b>3.80</b>	146	89	79	112	119
PB330	3.80	<b>3.35</b>	158	91	73	119	124
PB217	4.30	<b>2.83</b>	120	89	77	128	167
GT1	3.22	<b>2.64</b>	168	77	<b>63</b>	144	147
PR107	4.02	<b>1.99</b>	112	75	<b>62</b>	165	219

On constate une relation négative entre production (sans stimulation) et accroissement de circonférence (motif saigné non stimulé), et des index d'accroissement du motif non saigné qui sont élevés pour les clones productifs (la mise en saignée des clones productifs induit une forte baisse de l'accroissement de circonférence).

La stimulation augmente généralement la production (sauf pour IRCA130 dont la production non stimulée est très élevée). L'effet de la stimulation est particulièrement important pour les clones les moins productifs en conditions non stimulées (PB280, PB330, PB217, GT1, et PR107), et ces clones répondent positivement aux stimulations très intensives. En stimulation intensive, on obtient des index d'accroissement particulièrement faibles (inférieurs à 70) pour les clones GT1 et PR107 dont la réponse à la stimulation est forte, mais aussi pour PB260 et PR255 dont la réponse à la stimulation est relativement faible. IRCA18 et IRCA109 présentent un haut niveau de production en l'absence de stimulation, et répondent positivement à la stimulation tout en conservant un accroissement de circonférence relativement bon.

### 3. Caractérisation métabolique des clones

Un calcul d'ajustement a été réalisé sur le regroupement de l'ensemble des diagnostics latex réalisés sur les Ccge de Côte d'Ivoire (logiciel Sas). Cette analyse a permis de positionner tous les clones les uns par rapport aux autres, et de classer les clones sur la disponibilité en sucres (Suc) et sur l'intensité de l'activité métabolique (Pi) en utilisant des notes de 1 à 5 (1 = niveau faible, 5 = niveau élevé). Les résultats sont présentés dans le tableau 8 (en deux parties a et b).

On souligne les situations suivantes :

Couple (Suc-Pi) = (5-4) : IRCA144, forte disponibilité en sucres et métabolisme très actif. Ce clone, présent dans un seul Ccge détruit par une tempête, mériterait d'être évalué dans d'autres essais.

Couple (Suc-Pi) = (5-3) : PB217 et VM515. C'est l'excellent profil de PB217, avec un métabolisme moyen et activable. Le taux de sucres élevé de VM515 est à noter.

Couple (Suc-Pi) = (5-1) : clone IRCA707, la disponibilité en sucres ne peut être utilisée, ce clone paraît structurellement incapable de produire.

Couple (Suc-Pi) = (4-4) : PB254, PB330, PC10, RRIM809, IRCA41. Très bon profil.

Couple (Suc-Pi) = (4-3) : AF261, IRCA19, IRCA331. Bonne disponibilité en sucres, et métabolisme activable.

Couple (Suc-Pi) = (3-4) ou (3-5) : IRCA631, IRCA733, IRCA842, PB280, PB310, RRIC100, RRIM802, IRCA229, IRCA230, IRCA303, IRCA307, IRCA321, IRCA408, IRCA411, IRCA413. Métabolisme très actif et disponibilité en sucres assez bonne.

Couple (Suc-Pi) = (3-3) : GT1, IRCA101, IRCA109, IRCA202, IRCA305, IRCA323, IRCA427, IRCA440, IRCA617, PB324, PC28, PR300, RRII105, RRII118, RRII5, RRIM728. Profils moyens.

Les autres couples (Suc < 3) présentent une faible disponibilité en sucres. On trouve notamment les clones **IRCA145** (2-3), **IRCA18** (1-4), **IRCA428** (3-2), **IRCA523** (2-5),



**IRCA804 (2-3), IRCA840 (2-3), PB235 (1-4), PB260 (1-4), RRIM703 (1-4), RRIM712 (2-3).**

Le profil du clone **IRCA317 (2-1)** pose question : ce clone a en effet une intensité métabolique et une production très élevées.

Cette approche est adaptée à la comparaison d'un grand nombre de clones, mais elle comporte une imprécision assez forte. Il convient donc d'améliorer le positionnement métabolique des clones les plus intéressants par application du diagnostic latex sur des essais « potentiel de production ».



Tableau 8a : Classement des clones sur moyennes ajustées des paramètres du diagnostic latex.

Obs	CLONE	Mean Drc	Stderr Drc	Mean Suc	Stderr Suc	Mean Pi	Stderr Pi	Mean Rsh	Stderr Rsh	Class Suc	Class Pi
1	AF261	46.6	3.24	16.9	0.23	17.7	2.95	6.70	1.03	4	3
2	AVROS2037	49.9	1.31	12.1	0.04	14.8	1.20	7.49	0.42	3	2
3	BPM24	50.2	1.26	8.0	0.03	14.0	1.15	4.98	0.40	2	2
4	GT1	48.6	0.25	12.5	0.00	15.9	0.22	6.36	0.08	3	3
5	IRCA101	50.1	1.21	11.1	0.03	16.9	1.10	5.83	0.38	3	3
6	IRCA109	54.3	1.28	11.4	0.04	17.5	1.17	5.30	0.41	3	3
7	IRCA111	47.9	0.82	5.3	0.01	21.4	0.75	4.66	0.26	1	5
8	IRCA117	48.4	0.86	6.4	0.02	20.6	0.78	5.84	0.27	1	4
9	IRCA120	53.5	1.39	9.6	0.04	17.9	1.26	5.32	0.44	2	3
10	IRCA122	50.0	1.30	8.2	0.04	16.5	1.18	6.01	0.41	2	3
11	IRCA126	53.9	0.94	9.0	0.02	18.0	0.86	6.29	0.30	2	4
12	IRCA130	49.2	0.88	8.0	0.02	21.4	0.80	6.11	0.28	2	5
13	IRCA144	46.2	0.94	17.3	0.02	20.3	0.86	6.26	0.30	5	4
14	IRCA145	53.2	0.74	7.0	0.01	17.2	0.68	6.11	0.24	2	3
15	IRCA15	53.4	1.78	10.8	0.07	14.9	1.62	5.58	0.56	3	2
16	IRCA18	52.4	0.79	4.9	0.01	19.3	0.72	5.00	0.25	1	4
17	IRCA19	53.5	0.79	14.7	0.01	17.7	0.72	5.20	0.25	4	3
18	IRCA202	47.0	0.76	10.8	0.01	17.6	0.69	4.52	0.24	3	3
19	IRCA209	48.2	0.65	6.4	0.01	14.4	0.59	6.01	0.21	1	2
20	IRCA22	53.3	1.41	8.9	0.04	16.2	1.28	4.80	0.45	2	3
21	IRCA229	55.3	1.40	13.2	0.04	18.5	1.27	8.00	0.44	3	4
22	IRCA230	53.0	0.73	13.8	0.01	18.5	0.66	5.09	0.23	3	4
23	IRCA27	48.5	0.79	9.3	0.01	19.8	0.72	5.63	0.25	2	4
24	IRCA303	46.6	1.33	12.6	0.04	19.2	1.21	7.27	0.42	3	4
25	IRCA305	46.0	1.33	12.8	0.04	15.6	1.21	7.31	0.42	3	3
26	IRCA307	48.1	1.33	13.9	0.04	19.6	1.21	6.52	0.42	3	4
27	IRCA317	48.8	1.44	9.3	0.05	10.6	1.31	5.09	0.46	2	1
28	IRCA321	50.1	1.44	12.5	0.05	18.7	1.31	7.29	0.46	3	4
29	IRCA323	51.3	1.44	11.1	0.05	15.8	1.31	6.14	0.46	3	3
30	IRCA331	51.6	1.36	14.6	0.04	15.4	1.24	7.44	0.43	4	3
31	IRCA37	48.9	0.90	6.9	0.02	13.8	0.81	3.69	0.28	1	2
32	IRCA407	51.7	1.56	9.2	0.05	17.8	1.42	5.10	0.50	2	3
33	IRCA408	53.0	1.49	11.9	0.05	19.6	1.36	8.64	0.47	3	4
34	IRCA41	49.8	0.82	16.2	0.01	18.4	0.75	7.50	0.26	4	4
35	IRCA411	57.7	2.13	12.2	0.10	20.7	1.94	8.04	0.68	3	4
36	IRCA413	46.8	3.10	12.6	0.21	18.7	2.82	8.13	0.98	3	4
37	IRCA416	49.8	1.42	7.4	0.04	18.0	1.30	6.56	0.45	2	4
38	IRCA427	52.6	1.25	11.8	0.03	16.2	1.14	6.16	0.40	3	3
39	IRCA428	50.9	1.78	13.3	0.07	14.4	1.62	6.85	0.56	3	2
40	IRCA430	54.2	1.78	9.4	0.07	20.5	1.62	7.28	0.56	2	4

Tableau 8b : Classement des clones sur moyennes ajustées des paramètres du diagnostic latex.

Obs	CLONE	Mean Drc	Stderr Drc	Mean Suc	Stderr Suc	Mean Pi	Stderr Pi	Mean Rsh	Stderr Rsh	Class Suc	Class Pi
41	IRCA440	55.9	1.78	10.1	0.07	16.8	1.62	5.75	0.56	3	3
42	IRCA515	50.2	1.52	7.2	0.05	19.9	1.38	2.45	0.48	2	4
43	IRCA523	47.9	1.52	8.6	0.05	21.1	1.38	3.05	0.48	2	5
44	IRCA538	52.1	1.30	7.7	0.04	20.7	1.18	2.42	0.41	2	4
45	IRCA617	49.5	1.52	11.3	0.05	17.9	1.38	4.79	0.48	3	3
46	IRCA631	48.9	1.30	12.3	0.04	24.0	1.18	5.37	0.41	3	5
47	IRCA707	44.8	1.50	19.6	0.05	9.3	1.37	5.92	0.48	5	1
48	IRCA723	45.9	1.52	7.2	0.05	20.4	1.38	5.87	0.48	2	4
49	IRCA733	47.4	1.24	10.5	0.03	19.1	1.13	7.27	0.39	3	4
50	IRCA804	53.0	1.23	8.3	0.03	17.0	1.12	7.00	0.39	2	3
51	IRCA814	49.5	1.23	8.9	0.03	16.7	1.12	6.78	0.39	2	3
52	IRCA825	49.0	1.12	9.0	0.03	16.1	1.02	6.71	0.35	2	3
53	IRCA840	52.6	1.15	9.3	0.03	16.7	1.04	7.87	0.36	2	3
54	IRCA842	46.6	1.23	10.9	0.03	22.5	1.12	5.21	0.39	3	5
55	PB217	49.8	0.83	21.1	0.02	15.6	0.76	6.60	0.26	5	3
56	PB235	49.5	0.95	6.2	0.02	18.4	0.86	5.04	0.30	1	4
57	PB254	54.6	1.67	15.7	0.06	19.2	1.52	8.07	0.53	4	4
58	PB255	48.4	1.08	7.8	0.03	18.1	0.98	7.33	0.34	2	4
59	PB260	51.8	0.66	6.2	0.01	20.1	0.60	6.85	0.21	1	4
60	PB280	50.4	1.13	10.1	0.03	21.0	1.03	3.73	0.36	3	5
61	PB310	52.2	1.13	10.2	0.03	21.1	1.03	6.18	0.36	3	5
62	PB312	48.6	1.07	7.6	0.02	22.7	0.97	5.10	0.34	2	5
63	PB314	51.9	1.36	8.1	0.04	19.5	1.24	4.48	0.43	2	4
64	PB324	51.1	2.20	13.8	0.11	16.1	2.01	6.19	0.70	3	3
65	PB330	50.1	1.30	14.4	0.04	18.1	1.18	8.10	0.41	4	4
66	PC10	49.5	1.78	14.9	0.07	19.9	1.62	6.41	0.56	4	4
67	PC28	52.4	1.39	10.7	0.04	16.6	1.27	7.35	0.44	3	3
68	PR300	54.7	2.13	11.6	0.10	16.8	1.94	3.94	0.68	3	3
69	RRIC100	49.2	0.74	10.3	0.01	18.1	0.67	6.77	0.24	3	4
70	RRIC101	45.7	3.24	8.6	0.23	18.4	2.95	4.40	1.03	2	4
71	RRIC102	50.3	0.81	8.2	0.01	13.7	0.74	5.91	0.26	2	2
72	RRIC103	50.9	0.91	8.9	0.02	14.5	0.83	4.54	0.29	2	2
73	RRIC121	52.7	2.22	12.3	0.11	14.1	2.02	4.84	0.70	3	2
74	RRII105	49.9	2.13	12.4	0.10	16.4	1.94	4.44	0.68	3	3
75	RRII118	53.4	1.78	10.6	0.07	16.5	1.62	5.51	0.56	3	3
76	RRII208	52.6	1.78	13.0	0.07	14.3	1.62	5.88	0.56	3	2
77	RRII300	51.9	2.97	10.2	0.19	9.4	2.70	5.93	0.94	3	1
78	RRII5	51.0	2.13	10.3	0.10	16.8	1.94	4.99	0.68	3	3
79	RRIM600	46.6	1.24	9.4	0.03	13.5	1.13	4.72	0.39	2	2
80	RRIM703	45.5	1.67	6.1	0.06	18.2	1.52	4.39	0.53	1	4
81	RRIM712	48.0	1.09	8.5	0.03	16.1	0.99	5.33	0.35	2	3
82	RRIM728	52.2	1.38	12.6	0.04	15.8	1.25	6.77	0.44	3	3
83	RRIM729	49.1	1.38	12.4	0.04	11.8	1.25	6.20	0.44	3	1
84	RRIM802	53.4	1.38	13.6	0.04	18.3	1.25	6.65	0.44	3	4
85	RRIM803	49.0	1.50	8.4	0.05	18.5	1.36	5.46	0.48	2	4
86	RRIM805	50.3	1.38	9.7	0.04	20.6	1.25	5.13	0.44	2	4
87	RRIM806	49.5	1.38	10.3	0.04	12.9	1.25	4.55	0.44	3	2
88	RRIM809	47.6	1.39	14.8	0.04	18.9	1.27	5.82	0.44	4	4
89	RRIM926	48.3	1.39	9.4	0.04	23.2	1.27	4.22	0.44	2	5
90	VM515	46.1	1.08	20.1	0.03	17.4	0.98	6.98	0.34	5	3
91	Mean	50.3	1.38	10.8	0.05	17.5	1.26	5.88	0.44		



#### **4. Nécroses et encoches sèches**

Le suivi courant des Ccge ne fait pas la distinction entre nécrose et encoche sèche réversible. Les données actuellement disponibles regroupent donc les deux problèmes sous le terme générique « encoche sèche », mais on estime que la nécrose est prédominante sur l'encoche sèche réversible. Il est envisagé de réaliser une quantification spécifique de la sensibilité clonale à la nécrose dans le projet « Nécrose de l'Ecorce de l'Hevea » (Neh) financé par l'IFC et coordonné par l'Ird.

En raison de la nature de la variable utilisée (un pourcentage), le classement des clones par sensibilité décroissante à l'encoche sèche, tiré du regroupement des données disponibles, est probablement imprécis (tableau 9). Ce tableau « calculé » ne doit pas être considéré comme une connaissance définitive mais plutôt comme une base de référence révisable. On constate néanmoins une assez bonne cohérence concernant les clones les plus connus. Les clones VM515 et RRIC101 (très sensibles) et les clones AVROS2037 et AF261 (résistants) sont bien situés aux deux extrêmes du classement.

Les notes d'encoche sèche données aux 30 clones sélectionnés modulent les résultats de ce tableau par certaines observations visuelles réalisées au cours de cette année

La forte sensibilité des clones PB260, PB235 et RRIM703 est bien connue. On notera particulièrement la forte sensibilité des clones VM515, PB312, IRCA825, PB255, PB310, IRCA130, PB314, IRCA111 qui n'ont pas été retenus dans notre sélection de 30 clones. Mais on notera aussi les mauvais classements des clones IRCA523, IRCA101, IRCA317, IRCA733, et surtout IRCA230 : un examen plus approfondi de ces clones devra être fait. Inversement, les bons classements des clones IRCA331, IRCA428, IRCA109, IRCA18 et IRCA41 devront être vérifiés. Une observation ponctuelle réalisée à Hévégé semblait indiquer une sensibilité plus forte de IRCA331.

Le cas de RRIM806 et IRCA825 est particulier : ces deux clones sont affectés par une très forte sensibilité au brown bast déformant, à un niveau rédhibitoire (environ 25 % des arbres).

PB280 présente des desquamations superficielles d'écorce ; ces déformations souvent sans effet négatif apparent, prennent cependant parfois un caractère problématique lorsque le phénomène affecte l'écorce plus en profondeur.



Tableau 9 : Classement des clones par sensibilité décroissante à l'encoche sèche, par calcul d'ajustement sur le regroupement des données des différents Ccge de Côte d'Ivoire (logiciel Sas).

Ordre	Clone		Ordre	Clone
1	VM515		48	<b>RRIM600</b>
2	RRIC101		49	<b>IRCA631</b>
3	IRCA707		50	IRCA307
4	IRCA117		51	<b>IRCA804</b>
5	PB312		52	<b>RRIM802</b>
6	IRCA416		53	PB280
7	PB324		54	IRCA122
8	IRCA825		55	RRIM803
9	<b>IRCA523</b>		56	RRIM729
10	RRIM703F		57	IRCA408
11	<b>IRCA101</b>		58	<b>RRIC100</b>
12	IRCA305		59	IRCA407
13	RRIM527		60	<b>GT1</b>
14	PB255		61	PR300
15	IRCA202		62	<b>RRIM712</b>
16	PB310		63	<b>PB217</b>
17	IRCA130		64	RRIC103
18	<b>PB260</b>		65	IRCA723
19	RRIM809		66	IRCA430
20	IRCA538		67	IRCA303
21	<b>IRCA317</b>		68	<b>IRCA427</b>
22	IRCA15		69	<b>IRCA331</b>
23	RRIM926		70	RRIC102
24	PB314		71	RRII300
25	RRIM806		72	IRCA229
26	IRCA111		73	IRCA440
27	<b>IRCA733</b>		74	PB254
28	<b>PB235</b>		75	<b>IRCA428</b>
29	<b>IRCA230</b>		76	IRCA617
30	<b>PC10</b>		77	PC28
31	<b>RRIM703</b>		78	IRCA411
32	RRIM728		79	NAB17
33	<b>PB330</b>		80	<b>IRCA109</b>
34	<b>IRCA145</b>		81	RRII208
35	<b>IRCA840</b>		82	IRCA37
36	<b>IRCA323</b>		83	IRCA126
37	IRCA321		84	<b>IRCA18</b>
38	IRCA842		85	PB28/59
39	IRCA515		86	RRII118
40	IRCA814		87	RRII5
41	RRIM805		88	IRCA27
42	BPM24		89	IRCA22
43	IRCA144		90	RRIC110
44	IRCA120		91	<b>IRCA41</b>
45	RRII105		92	AVROS2037
46	<b>IRCA209</b>		93	AF261
47	RRIC121		94	<b>IRCA19</b>

## 5. Dommages dus au vent

Une première approche de ce problème consiste à cartographier le risque lié au vent dans les zones de culture de l'hévéa. Ainsi, la zone sud de la Côte d'Ivoire est très exposée aux tempêtes qui accompagnent la reprise de la saison des pluies en avril-mai. Les zones côtières du Vietnam sont très exposées aux cyclones, mais les Hauts-plateaux du Vietnam et la province cambodgienne de Kampong Cham seraient peu exposées (il convient cependant de rester prudent sur ces évaluations).

Les dommages dus au vent comportent principalement les déracinements et la casse de tronc. La casse de branches est moins grave lorsqu'elle intervient assez haut dans la couronne, car l'arbre ainsi cassé n'est pas perdu. Mais les clones qui développent une forte ramification secondaire à faible hauteur, comme **RRIM600** et **IRCA305**, peuvent subir des dégâts importants et relativement précoces (vers 4-5 ans). Les casses précoces constatées sur **RRIM600** en Côte d'Ivoire ont conduit à l'arrêt de l'utilisation de ce clone dans ce pays (c'est pourtant le plus planté dans le monde). En revanche, les surfaces existantes en **RRIM600** en Côte d'Ivoire se sont montrées résistantes à la casse de tronc dès lors qu'elles étaient relativement âgées (plus de 15 ans).

Les déracinements mettent en jeu l'état du sol et le développement du système racinaire (problèmes importants liés aux sols peu profonds avec cuirasse latéritique et hydromorphie, impossibilité de sous-soler en plantations villageoises). L'équilibre de vigueur entre les porte-greffes non sélectionnés et les clones vigoureux est mal connu. En principe, la vigueur du clone influence positivement la croissance du porte-greffe ; cependant, les clones les plus vigoureux, comme **PB235**, sont aussi les plus sensibles au déracinement.

Concernant la casse de tronc, de nombreuses observations, en Malaisie et en Côte d'Ivoire, donnent à penser que la casse de tronc chez l'hévéa résulte principalement d'un déséquilibre de croissance introduit par la mise en saignée à la norme de 50 cm de circonférence du tronc, du fait de la réduction de croissance imposée au tronc au cours de la saignée, pendant une phase de fragilité qui s'étend approximativement entre la 3<sup>ème</sup> et la 10<sup>ème</sup> année de saignée. Une mise en saignée différée à une norme de circonférence de 55, 60 ou 65 cm accroît la rigidité des troncs pendant cette phase de fragilité (observations réalisées sur une série d'essais à Hévégo).

Les dommages au vent se prêtent mal à une évaluation quantitative comme d'autres caractères. Un clone n'est pas nécessairement sensible à la casse parce qu'on l'a vu casser une fois même si les dégâts sont importants à cette occasion (exemple de la casse de **IRCA19** dans **Byaa4** en février 1991, alors que **PB235** est intact dans ce même essai). Il convient de distinguer les casses conjoncturelles liées à des situations de milieu particulières et les casses propres au clone lui-même. En effet, une sélection trop sévère sur ce critère de sensibilité à la casse pourrait conduire à l'élimination de très bons clones.

Quoique très sensible à l'encoche sèche, le clone **PB235** présente des performances de croissance et de production exceptionnelles. Pourtant, ce clone était annoncé sensible par la Malaisie, et il s'est effectivement montré très sensible au vent (déracinements et casses de tronc) en Côte d'Ivoire, notamment lors des tempêtes de 1990 à Bimbresso et de 1994 à Béréby. On ne peut envisager de planter ce clone que dans des sols profonds, et avec une norme différée de mise en saignée.



Le clone **PB260**, voisin de PB235 par son origine génétique et par son comportement, a souvent été présenté comme moins sensible au vent. Or c'est le principal problème qu'il rencontre sur les plantations Goodyear et Socfindo au nord de Sumatra. Nous pensons que ce clone est également très sensible au vent, et suggérons de le planter de préférence sur des sols profonds et de lui appliquer une saignée différée (par exemple à 55 cm de circonférence).

Le clone **RRIM703**, déjà handicapé par une forte sensibilité à l'encoche sèche, a été retiré des recommandations de Malaisie pour sa sensibilité au vent. En Côte d'Ivoire, les surfaces existantes de ce clone n'ont pour l'instant pas mis en évidence ce problème.

Les autres clones qui se sont montrés très sensibles à la casse en Côte d'Ivoire sont : PB310, PB312, PB314, RRIC110, IRCA111, IRCA117, IRCA130, IRCA413, IRCA416.

PB330 a été fortement cassé au nord Sumatra.

D'une façon générale, les clones qui privilégient la croissance en hauteur du tronc au détriment de la ramification secondaire (critère recherché pour la valorisation du bois d'hévéa) paraissent plus exposés à la casse de tronc (PB235, PB260, PB330, IRCA130, IRCA631, IRCA733).

GT1, dont la croissance en cours de saignée est relativement faible, semble « mal vieillir » et présenterait une sensibilité tardive à la casse, au delà de 15 ans (ce qui est moins grave pour la production de latex que les casse précoces).

Le tableau 10 ci-dessous présente la situation actuelle des essais où l'on a testé des ouvertures différées à 65 cm de circonférence (60 cm pour PB217). La plupart des essais ont montré une rigidité des troncs nettement supérieure dans le cas des ouvertures à 65 cm (visible d'après la rectitude des troncs ; aucune casse importante n'a permis d'apprécier directement l'effet en situation effective de casse. Le temps séparant l'ouverture standard (à 50 cm) et l'ouverture à 65 cm varie entre 24 et 48 mois (32 mois en moyenne), ce qui apparaît très long. On fournit les productions cumulées après 6 ans de saignée pour permettre une comparaison de production entre les clones (bien qu'il s'agisse de parcelles et d'années de plantation différentes). Les productions cumulées Pcum50 et Pcum65 correspondent au nombre maximum d'années de saignée dont on dispose en 2004 (Nbas-50, entre 6 et 10 années). L'index de production du motif ouvert à 65 cm est donné par rapport au motif standard (ouverture à 50 cm). On indique enfin les circonférences des deux motifs en 2004.

Tableau 10 : Comparaisons de deux normes de mise en saignée (50 et 65 cm) pour 16 clones. Résultats acquis en 2004, circonférences mesurées en 2003 (Hévégo, Côte d'Ivoire). PB217\* : ouverture différée à 60 cm (au lieu de 65 cm).

Clone	Ouv 50	Ouv 65	Diff en mois	Pcum50-6	Nbas-50	Pcum 50	Pcum 65	Index P65	Cir 50	Cir 65
PB217*	5 a 3 m	7 a 3 m	24	<b>10598</b>	10	19669	18045	92	78.6	78.3
PB260	5 a 9 m	7 a 9 m	24	<b>15111</b>	10	24122	19734	82	71.2	73.2
IRCA111	4 a 9 m	7 a 3 m	30	<b>10945</b>	10	17076	15542	91	77.6	76.9
RRIC100	5 a 3 m	7 a 3 m	24	<b>12132</b>	9	18521	15784	85	72.6	75.2
RRIM703	5 a 3 m	7 a 9 m	30	<b>14193</b>	9	20209	16516	82	68.9	74.7
PB310	5 a 9 m	8 a 9 m	36	<b>11790</b>	8	16526	10442	63	67.6	70.3
RRIM712	5 a 9 m	9 a 3 m	42	<b>13283</b>	8	19608	12175	62	67.3	70.5
IRCA130	5 a 3 m	8 a	33	<b>14481</b>	8	18962	15759	83	66.9	71.5
IRCA18	5 a 3 m	8 a	33	<b>15529</b>	8	21052	13710	65	71.4	73.4
IRCA209	4 a 9 m	8 a 9 m	48	<b>8730</b>	8	12247	6580	54	68.2	71.6
IRCA109	5 a 3 m	7 a 9 m	30	<b>11982</b>	7	13954	8584	62	67.3	71.6
BPM24	5 a 9 m	8 a 9 m	36	<b>12234</b>	7	14152	7962	56	62.0	67.2
PB254	6 a	8 a 3 m	27	<b>8675</b>	6	8675	5117	59	63.4	69.9
IRCA230	5 a 3 m	7 a 9 m	30	<b>15212</b>	6	15212	2871	19	64.1	70.0
PB255	6 a	8 a 9 m	33	<b>11355</b>	6	11355	7448	66	63.5	66.5
PB330	5 a 3 m	8 a 3 m	36	<b>11990</b>	6	11990	5664	47	69.0	71.4

Les clones PB260, IRCA18 et IRCA230 ont produit plus de 15 T/ha après 6 ans de saignée (en ouverture standard) ; ils sont suivis par RRIM703 et IRCA130.

L'écart de production cumulée entre les deux motifs d'ouverture est progressivement réduit avec l'augmentation du nombre d'années de saignée. Le rattrapage reste cependant lent. Ainsi, pour le clone PB260, après 10 ans de saignée pour le motif standard, le motif ouvert à 65 cm n'est qu'à 82 % de la production cumulée du motif standard. Cette norme différée de 65 cm est manifestement difficilement applicable au plan économique sauf pour des clones à potentiel de production élevé. Une norme différée de 60 ou 55 cm serait plus acceptable. Par ailleurs, on constate que le différentiel de circonférence entre les deux motifs tend à se résorber au cours du rattrapage de production ; mais c'est bien au cours de la phase initiale de saignée qu'il convient de protéger certains clones contre la casse.

## 6. Architecture et valorisation potentielle du bois d'hévéa

Les surfaces qui seront plantées dans les années à venir seront abattues à partir de 2030. On peut prévoir que la valorisation du bois d'hévéa, devenue aujourd'hui une composante habituelle de l'hévéaculture en Asie, sera également pratiquée en Côte d'Ivoire. L'hévéaculture pourrait donc progressivement adopter certains aspects de la foresterie dont la plantation à des densités plus élevées et l'utilisation de clones vigoureux et dotés d'un tronc haut et droit sans grosses branches basses.

Ces clones sont PB235, PB260, PB330, IRCA130, IRCA631, IRCA733, ainsi que IRCA18, IRCA19, IRCA109, IRCA230,



Les clones ayant ces caractères sont souvent des clones exposés au risque de casse au vent. Pour réduire le risque et augmenter la taille des grumes avant la mise en saignée, on peut penser à des mises en saignée différées (55 ou 60 cm de circonférence), ce qui peut permettre ensuite une saignée plus intensive sur une durée courte de 20 ans avec une meilleure productivité du travail.

## 7. Maladies de feuilles

En Côte d'Ivoire, on considère généralement comme mineures les attaques occasionnelles de *Colletotrichum* qui affectent périodiquement GT1. Cependant, en 2003 et 2004, IRCA18 et PB217 ont été assez fortement affectés par *Colletotrichum* sur les plantations de Toupah et Bongo. Depuis 1974, il a été constaté, lors d'installations de Ccge, la présence d'une helminthosporiose attaquant violemment des clones comme PR251, PR255, PR300, PR303, PR305, PR306. Le clone RRIC103, maintenu dans un essai de Bimbresso, n'a jamais été attaqué par *Corynespora*. En revanche, à partir de 1990, une attaque mal définie (helminthosporiose ou *Corynespora*) a entraîné l'arrachage des parcelles de RRIC110 (PB255 semblait également affecté) : on s'est demandé si le champignon responsable n'était pas le même que celui qui attaque les clones PR en Côte d'Ivoire.

Récemment (octobre 2004), des observations réalisées dans un jardin à bois d'Hévégé a montré une très forte sensibilité de RRIC121 à une attaque mixte de *Colletotrichum* et de *Corynespora* (note 1). Les autres clones fortement attaqués par *Colletotrichum* (notes 2 ou 1) étaient GT1, PB217, IRCA122, IRCA229, BPM24. Les clones moyens à bons (notes 3 et 4) étaient IRCA18, IRCA41, IRCA202, IRCA427, RRIC101, PB255, VM515, PB280, PB310, PB312. Les clones très bons (résistant, note 5) étaient IRCA111, IRCA209, RRIC100, PB235, PB260, PB330. De cette notation ponctuelle, il faut surtout retenir la confirmation d'éléments déjà observés par ailleurs :

- présence de *Corynespora* sur RRIC121
- forte sensibilité à *Colletotrichum* de RRIC121, GT1, PB217
- bonne résistance à *Colletotrichum* de PB235, PB260 et RRIC100.

## 8. Matériel génétique sélectionné plus récemment au Cnra-Bimbresso

On note les mises en place en Côte d'Ivoire de Ccge relativement récents :

- Btaa3 (Bettié) planté en 1998 : clones **GT1, PB217, PB260, IRCA18, IRCA41, IRCA109, IRCA145, IRCA230, IRCA317, IRCA331, PB312, PB314, PR300, RRIC100, RRII118, et RRIM703**
- Byaa13 (Béréby 52) planté en 1998 : clones **GT1, PR107, PB217, PB260, IRCA 19, 331, 523, 617, 807, 811, 908, 983, 1005, 1007, 1008, 1018, 1020, 1030, 1031**
- Byaa14 (Béréby 53) planté en lignes jumelées avec palmier à huile en intercalaire : clones **GT1, PR107, PB217, PB255, PB312, RRIC100, RRIM600, RRIM703, RRIM712, IRCA 18, 19, 41, 230, 331**

- Byaa15 greffé en champ en 2004 pour un recépage en 2005 : clones **GT1, PB217, PB260, PB350, PB355, PB359, RRIM901, RRIM905, RRIM937, IRCA101.**

Dans le programme d'amélioration génétique développé à Bimbresso, les meilleurs clones des séries IRCA00 à IRCA700 sont passés en évaluation Ccge.

Dans la série IRCA800, une sélection complémentaire a identifié les clones IRCA806 (PB235 x RRIC110), IRCA807 (PB235 x RRIC110), IRCA811 (PB235 x NAB17), IRCA813 (PB235 x RO61) et IRCA849 (PB235 x RO61). IRCA807 et IRCA811 sont installés dans Byaa13 (Béréby 52).

Dans la série IRCA900, les clones IRCA 909, 911, 916, 919, 933, 945, 959, 966, 982, 984, 986, 987 et 989 ont été installés dans le Ccge Byaa12 (Béréby 51) planté en 1994. Les clones 908 et 983 sont installés dans le Ccge Byaa13 (Béréby 52) planté en 1998.

Tableau 11 : Origines génétiques des IRCA900 issus de sélection précoce et mis en Ccge à Béréby.

Clone	Origine génétique
IRCA908	PB235 x RRIC103
IRCA909	PB235 x RRIM703
IRCA911	GT1 x RRIM703
IRCA916	PB235 x PFB5
IRCA919	PB5/51 x RO61
IRCA933	PB235 x RRIM703
IRCA945	GT1 x RRIM703
IRCA959	PB5/51 x RO38
IRCA966	PB235 x PFB5
IRCA982	PB5/51 x RRIC100
IRCA983	PB5/51 x RRIC103
IRCA984	PB5/51 x RRIC103
IRCA986	GT1 x PB260
IRCA987	PB5/51 x RRIC100
IRCA989	GT1 x PB260

Ces clones sont issus d'une sélection précoce réalisée en 1992. Il s'avère que la sélection finale réalisée en 1998 n'a repris que le clone IRCA933, et a retenu une liste de clones différente. Ceci explique le comportement peu satisfaisant de ces clones IRCA900 issus de sélection précoce dans le Ccge de Béréby. Cette forte discordance est expliquée a posteriori par la réduction de l'intensité de sélection pratiquée à cette époque dès le stade de la sélection précoce.



Tableau 12 : Origines génétiques des clones IRCA900 issus de la sélection finale à petite échelle.

Clones	Origines génétiques
IRCA930	PB235 x RRIM703
IRCA931	PB235 x RRIM703
IRCA932	PB235 x RRIM703
IRCA933	PB235 x RRIM703
IRCA936	PB235 x RRIC103
IRCA937	PB235 x RRIC103
IRCA938	GT1 x RRIM703
IRCA944	GT1 x RRIM703
IRCA950	GT1 x RRIM703
IRCA951	GT1 x RRIM703
IRCA952	GT1 x PB260
IRCA957	PB5/51 x RO61
IRCA961	PB235 x PFB5
IRCA962	PB235 x PFB5
IRCA963	PB235 x PFB5
IRCA965	PB235 x PFB5
IRCA968	PB235 x PFB5
IRCA973	PB235 x PFB5
IRCA974	PB235 x PFB5
IRCA975	PB235 x PFB5

Dans la série IRCA1000, les clones 1005, 1007, 1008, 1018, 1020, 1030 et 1031 ont été installés dans le Ccge Byaa13 (Béréby 52) planté en 1998. La sélection finale de cette série à Bimbresso, réalisée en 1999, a retenu les clones du tableau 13 ci-dessous.

Tableau 13 : Origines génétiques des clones sélectionnés à petite échelle dans la série IRCA1000.

Clones	Origines génétiques
IRCA1003	PB5/51 x PR107
IRCA1005	PB260 x GU198
IRCA1007	PB260 x RRIM703
IRCA1008	PB260 x RRIM703
IRCA1009	PB260 x RRIM703
IRCA1010	PB260 x RRIM703
IRCA1017	PB235 x RRIC130
IRCA1018	PB235 x RRIC130
IRCA1020	PB235 x RRIC102
IRCA1021	PB235 x RRIC102
IRCA1022	PB235 x MDX17
IRCA1023	PB235 x AVROS2037
IRCA1027	PB235 x P122
IRCA1029	PB217 x RRIM703
IRCA1031	
IRCA1033	
IRCA1035	
IRCA1043	
IRCA1045	
IRCA1046	
IRCA1052	

Dans la série IRCA1100, la sélection précoce a retenu les clones du tableau 14 ci-dessous.

Tableau 14 : Origines génétiques des 9 clones issus de la sélection précoce réalisée dans la série IRCA1100.

Clones	Origines génétiques
IRCA1100	RRIC110 x RRIM703
IRCA1102	RRIC102 x PB217
IRCA1131	PB235 x RRIC101
IRCA1138	RRIC110 x IRCA111
IRCA1152	PB5/51 x GU969
IRCA1153	PB260 x RRIC101
IRCA1157	PB260 x RRIC110
IRCA1160	PB5/51 x GU86
IRCA1163	PB260 x RRIC102

Dans la série IRCA1200, la sélection finale réalisée en 2001 a retenu les 20 clones du tableau 15 ci-dessous.



Tableau 15 : Origines génétiques des 20 clones issus de la sélection finale réalisée dans la série IRCA1200.

Clones	Origines génétiques
IRCA1202	PB260 x RO/CM/12/2
IRCA1203	PB235 x RRIM703
IRCA1210	PB5/51 x PR107
IRCA1220	RRIM703 x PB260
IRCA1226	PB260 x RO/I/110
IRCA1227	PB260 x RO/I/110
IRCA1235	PB5/51 x IR22
IRCA1236	PB5/51 x IR22
IRCA1244	PB260 x IRCA209
IRCA1245	PB235 x RRIM600
IRCA1247	PB235 x RRIM703
IRCA1248	PB5/51 x IR22
IRCA1249	PB5/51 x IR22
IRCA1250	PB5/51 x IR22
IRCA1254	PB5/51 x IR22
IRCA1255	PB5/51 x PR228
IRCA1259	PB5/51 x IR22
IRCA1260	PB5/51 x IR22
IRCA1262	PB5/51 x IR22
IRCA1274	PB5/51 x PR228

Parmi ces clones, les clones IRCA 1203, 1210, 1235, 1244, 1247, 1259 et 1262 avaient déjà été retenus en sélection précoce, tandis que les clones IRCA 1202, 1220, 1226, 1227, 1236, 1245, 1248, 1250, 1254, 1255, 1260 et 1274 ont été ajoutés par la sélection complémentaire finale à 8 ans.

Les séries IRCA1300 et IRCA1400 (campagnes de pollinisation 1988 et 1989) ont été installées en Ccpe (petite échelle) à Hévégo, et leur sélection reste à finaliser.

Au delà de la série IRCA1400, il reste à Bimbresso (Cnra) des sélections à faire parmi certains essais méthodologiques (OA31, OA32, OA51). Le clone IRCA871, sélectionné dans l'essai Bmoa32, paraissait particulièrement intéressant.

La collection de Bimbresso avait par ailleurs importé les 20 clones vietnamiens présentés dans le tableau 16 ci-dessous. Parmi ces clones, RRIV4 est actuellement recommandé en classe 1 au Vietnam, et RRIV3 (LH82/158) est recommandé en classe 2. Le clone RRIV2 (LH82/156) recommandé en classe 1 au Vietnam ne faisait pas partie de cette importation et n'est donc pas présent en Côte d'Ivoire.

Tableau 16 : Origines génétiques des 20 clones RRIV importés en Côte d'Ivoire.

Clones	Origines génétiques
RRIV1	RRIC117 x RRIC110
RRIV3	RRIC117 x RRIC110
RRIV4	PB235 x RRIC110
RRIV5	RRIC117 x RRIC110
RRIV6	PB235 x IR45
RRIV9	RRIC110 x NAB17
RRIV10	PB252 x RRIC110
RRIV12	PB235 x RRIC105
RRIV13	RRIC117 x RRIC110
RRIV14	RRIC117 x RRIC105
RRIV15	RRIC117 x RRIC110
RRIV16	PB235 x RRIC110
RRIV17	RRIC110 x RRIC123
RRIV18	RRIC123 x IR45
RRIV19	RRIC121 x IR45
RRIV20	RRIC117 x RRIC110
RRIV21	RRIC104 x RRIC110
RRIV22	-
RRIV23	RRIM703 x RRIC110
RRIV25	RRIC123 x PB235

## 9. Les clones utilisés dans d'autres pays et d'autres contextes

### Guinée (plantation Soguipah gérée par Socfin)

A partir de 1988, cette plantation a été réalisée avec les clones PB217, GT1, PB260, IRCA18, PB235, RRIM712, PB254, AVROS2037, IRCA109, IRCA230, BPM24, RRIC100, RRIM600, IRCA19, et RRIC121. Trois champs de clones et une parcelle polyclonale ont été installés.

### Ghana (Grel)

Les replantations depuis 1991 ont principalement été assurées avec les clones GT1, PB217, PB235, PB260, RRIM600 et IRCA18.

### Nigeria, plantations Michelin

Plusieurs champs de clones ont été installés sur les plantations Michelin. En 1994 et en 1995, une attaque de *Corynespora* avait conduit à l'arrachage de RRIC121 qui avait été spécifiquement attaqué dans un Ccge. En 1995, une mission Cirad recommandait les clones PB217, GT1, IRCA18, IRCA41, PB254, RRIC100. Les surfaces consacrées à PB260 et à PB235 étaient considérées comme suffisantes.



Depuis septembre 2000, des attaques successives de *Corynespora* ont fortement attaqué PB260 et IRCA18 ; RRIC100 a présenté une assez bonne résistance à ces attaques.

### Cameroun

On distingue la région ouest, très peu affectée par les maladies de feuilles (recommandations clonales identiques à celles de Côte d'Ivoire), et la région sud (Hevecam, Safacam) qui a subi d'importantes attaques de *Colletotrichum* sur GT1 et PB217 au cours des années 1980, puis des attaques de *Corynespora* au cours de la période 1989-1993, principalement sur le clone PB260 qui avait été développé pour répondre à la contrainte du *Colletotrichum*. Dans ce contexte nouveau, il était envisagé de planter RRIC100. Les problèmes de maladies de feuilles semblent en fait avoir disparu spontanément à Hevecam au cours des années suivantes et avec le vieillissement de la plantation, et PB217 a réussi, malgré les difficultés de départ, à s'imposer comme le clone le plus productif de la plantation. En 1998, nous avons proposé à Hevecam un choix de clones relativement conservateur pour tenir compte du risque de réapparition des maladies de feuilles sur des cultures jeunes : clones RRIC100, RRIC102, PR107, AVROS2037, PB217, IRCA19, PB260, PB235 et RRIM600. Le RRIM, également consulté, avait considéré que le problème de maladies de feuilles n'existait plus, et avait recommandé PM10, PB 350, 355 et 359, RRIM 901, 936, 937, 938, 940 en premier choix, et RRIM 928, 929, 2001, 2002, 2008, 2014, 2015, 2016, 2020, et 2025 en deuxième choix.

Pour le projet de développement des plantations villageoises de la région de Sangmélima-Ewoloba, proche d'Hévecam, nous avons recommandé en 1997 les clones RRIC100 (50%), PB260 (30 %), IRCA27, IRCA109, GT1 et PB235

### Gabon

La plantation de Mitzi au Gabon était très fortement attaquée par *Colletotrichum*, principalement sur GT1. Le clone PB260 a alors été développé et s'est bien comporté, notamment à Bitam ; mais Bitam est proche de Hevecam, et on ne peut exclure le risque de développement de *Corynespora*. Malgré la présence de *Colletotrichum*, et pour tenir compte de l'expérience d'Hevecam, il semble souhaitable de donner une place à PB217. On recommande donc actuellement pour le Gabon, d'après les essais locaux, les clones PB260, PB235, PB217, RRIC100, IRCA27 et IRCA109.

### Cambodge

En raison d'une saison sèche marquée, la région de Kampong Cham ne souffre pas des maladies de feuilles (mais le *Corticium* est un problème sur les fourches de branches). Les plantations industrielles sont constituées de vieilles parcelles de GT1, PR107 et PB86. Le Ccge installé par les Vietnamiens à Chup en 1986 a conduit au classement suivant des clones pour la production cumulée par hectare après 10 années de saignée : VM515 (index 143), PB235, PB310, RRIM600, RRIC121, RRIC110, PB255, PB324, GT1 (index 100), PB86, PR107, RRIC102 (index 91). Depuis 1995, 14 Ccge de bonne qualité et des surfaces

monoclonales ont été installés avec une gamme de 40 clones introduits ; ces essais commencent tout juste à entrer en production.

Un réseau de 18 tests clonaux a été installé dans les plantations villageoises avec les clones GT1, RRIM600, PB260 et IRCA18. Dans ce réseau, IRCA18 obtient la meilleure croissance, tandis que la croissance de PB260 est équivalente à celle de GT1

Les plantations industrielles critiquent fortement PB235 pour sa grande sensibilité à l'encoche sèche (pas de casse importante constatée pour l'instant au Cambodge sur aucun clone). Les planteurs villageois sont très attachés à GT1.

En 2004, nous avons établi avec l'Ircc une classification des clones avec :

- en classe 1 : GT1, RRIM600, PR107, PB217, IRCA230
- en classe 2 : VM515, IRCA18, IRCA130, PB235, PB255, PB260, PB330 et RRIM712.

Nous avons recommandé aux plantations industrielles de privilégier PB217 dans leurs replantations, et nous avons proposé au « Projet Hévéaculture Familiale » IRCA230 (vigueur et retour rapide sur investissement) en diversification avec IRCA18 et RRIM600.

### Vietnam

On considère 4 zones au Vietnam :

- la région la plus favorable au sud, avec une saison sèche marquée et peu de maladies de feuilles sauf l'Oïdium, et avec une certaine sensibilité à la casse : ces deux problèmes ont affecté PB235 qui avait été beaucoup planté. Le RRIV recommande RRIV4, RRIV2, PB255 et PB260 (classe 1), ainsi que RRIC121, RRIM600, RRIV3, VM515 et GT1 (classe 2)
- une zone relativement favorable sur les hauts-plateaux (altitude inférieure à 600 m). Le RRIV recommande RRIV4, RRIV2 et PB260, ainsi que RRIC121, GT1, RRIM600, PB255, RRIV3 et VM515
- une zone plus difficile sur les hauts-plateaux (altitude supérieure à 600 m). Le RRIV recommande PB260, GT1 et RRIM600, ainsi que RRIC100, PB255, RRIV3 et VM515. Dans cette région plus difficile, PB260 se comporterait mieux que les autres clones.
- les zones côtières marquées par un risque élevé du au vent. Le RRIV recommande GT1, RRIM600 et PB255, ainsi que RRIV2, RRIC121, RRIC100, RRIM712, RRIV3, PB260 et RRIV4.

Le RRIV recommande en classe 3 une série de clones vietnamiens, ainsi que IRCA130, IRCA230, IRCA331, PB312, PB324 et PB330. Les clones PB235, PB260, RRIV4 et VM515 sont explicitement déconseillés en zones sensibles au vent.

Il faut souligner la non acceptation de PB217 dans ce pays du fait de sa croissance difficile et de sa sensibilité à différents stress en période immature.



## Thaïlande

L'hévéaculture, concentrée à 90 % dans la péninsule sud, y est presque exclusivement villageoise, et plantée à 80 % avec **RRIM600**. Une diversification est amorcée avec BPM24. Le Rrit-Doa met actuellement en avant le clone RRIT251 issu d'une sélection dans une population de seedlings. La recommandation officielle pour 2003 est la suivante :

- production de latex : RRIT251, RRIT226, BPM24 et RRIM600
- production conjointe de latex et de bois : **PB235**, PB255, **PB260**, RRIC110
- production de bois : Chachoengsao 50, AVROS2037, BPM1.

(En pratique, il n'existe pas de plantations destinées exclusivement au bois).

## Indonésie

En Indonésie, 40 % de l'hévéaculture est à Sumatra, et 35 % à Kalimantan. L'hévéaculture paysanne est prédominante, avec 2 à 3 millions d'hectares d'agroforêts à hévéas le plus souvent constituées de seedlings. La généralisation du passage aux clones n'a pas (encore) eu lieu dans ce pays.

A Kalimantan, les plantations clonales récentes sont principalement constituées de **GT1** qui subi de fortes attaques de *Colletotrichum*.

Les clones plantés par Socfindo au nord Sumatra sont, par importance décroissante, **PB260**, **PB235**, **PB217**, **RRIC100**, **PB330**, **GT1**, PR261, BPM1, BPM24, **IRCA18**, PR255, **IRCA230**. Les clones les plus performants sont PB260, PB235 et RRIM712 ; les clones GT1, PB217 et PR107 sont moyens ; RRIC100 et BPM24 sont en dessous de la moyenne ; PR255 et PR261 sont décevants ; BPM1, AVROS2037, PB5/51 et TM8 sont médiocres. La région est marquée par un risque important du au vent et par des attaques de *Colletotrichum* et, depuis 1998 de *Corynespora*. *Corynespora* attaque principalement les clones PB260, PB217, BPM24, RRIM712, IRCA230, IRCA111 et IRCA18. En revanche, RRIC100 et aussi PB330 et RRIM921 présentent un bon comportement face à ces maladies de feuilles. Sur la plantation Goodyear, *Colletotrichum* affecte fortement les jeunes GT1, ainsi que PR255, PR261, PR107. (Communication Eric Gohet).

Les recommandations actuelles de l'institut indonésien (IRRI) sont les suivantes :

- production de latex : BPM24, BPM107, BPM109, IRR104, **PB217**, **PB260**, PR255, PR261
- production conjointe de latex puis de bois : AVROS2037, BPM1, IRR5, IRR21, IRR32, IRR39, IRR42, IRR118, PB330, **RRIC100**
- production de bois : IRR70, IRR71, IRR72, IRR78
- clones prometteurs : IRR 2, 5, 7, 13, 41, 54, 64, 68, 107, 11, 220.

## Malaisie

Depuis 1985, la Malaisie a réduit de moitié sa surface en hévéaculture, et a été le premier pays à mettre l'accent sur la production conjointe de latex puis de bois. Le système de recommandation a été revu en 1995, pour passer du système Enviromax à 4 classes (I, II, IIIa et IIIb) à un système à deux groupes.

En 2003, les recommandations du LGM (ou MRB : Malaysian Rubber Board, incluant le RRIM) étaient :

- Groupe I : *latex-timber* : RRIM 908, 911, 921, 936, **PB 260**, 350, 355, 359, et *latex* : RRIM 901, 937, 938, 940, PB 280, 366, PM10
- Groupe II : *latex-timber* : RRIM 928, 929, 2001, 2002, 2008, 2009, 2014, 2015, 2016, 2020, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, et *latex* : RRIM 924, 926, 927, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 942, 943, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022.

Ces clones nous sont pour la plupart inconnus, mais leurs origines génétiques sont très classiques.

En 1994, les clones les plus plantés en Malaisie étaient, par importance décroissante : **PB260**, **PB217**, **PB235**, RRIM901, **RRIM600**, **RRIM712**, PB255, PM10, RRIM937, PR261, PB314, **PB330**, PB280, PR255, PB28/59.

Il faut noter que RRIM901, quoique vigoureux, est réputé très sensible à l'encoche sèche, que RRIM905 a été retiré en raison de sa sensibilité à la casse, que RRIM921 classé dans le groupe I a un très bon comportement en vigueur et en résistance aux maladies de feuilles sur le nord de Sumatra, et que RRIM901, PB350, PB355, et PB359 entrent en expérimentation Ccge en Côte d'Ivoire (Byaa15, 2005).

## Inde

L'hévéaculture est principalement localisée dans le Kerala. Pendant la période 1985-1990, 85 % des surfaces villageoises ont été plantées avec RRIM105. Sur les plantations industrielles, RRIM105 occupe 40 % des surfaces, tandis que les 4 clones GT1, RRIM600, PB235 et PB217 occupent 47 % des surfaces. L'institut indien voudrait maintenant réduire l'importance du clone RRIM105 qui est notamment sensible à *Corynespora*. Les recommandations du RRIM en 2000 étaient les suivantes :

- Classe I : RRIM105
- Classe II : RRIM600, GT1, PB28/59, PB217, RRIM703
- Classe IIIa : RRIM5, RRIM203, PR255, PR261, PB235, PB260, PB280, PB311
- Classes III b, c, d : nombreux autres clones anciens, ainsi que PR107, RRIM712, PB255, PB312, PB314, PB330, RRIM100, RRIM110, IRCA18, IRCA109, IRCA111, IRCA130, IRCA230, BPM24.



## Chine

L'étude des clones en Chine est répartie entre la SCATC pour l'île de Hainan et le YITC pour le Yunnan.

Les clones provenant de Hainan sont Haiken1, SCATC93/114, SCATC88/13, SCATC7/20/59 (vigoureux, résistant au vent et productif), SCATC7/33/97, SCATC8/333.

Dans le Yunnan qui est exposé à une saison sèche et froide, les 4 clones les plus utilisés jusqu'ici ont été GT1, RRIM600, PB86 et PR107. Le Yitc a développé récemment les clones YITC77/2 et YITC77/4.

## Amérique latine

On distingue :

- les zones d'esquive à Microcyclus (Etat de Sao Paulo et sud du Mato Grosso au Brésil, côte Pacifique au Guatemala et au Mexique)
- les zones où Microcyclus paraît agressif, avec un spectre de virulence assez limité (mais pouvant évoluer)
- les zones où Microcyclus est très agressif et avec un spectre de virulence étendu.

Dans les zones d'esquive, on cultive les clones Wickham productifs classiques. Sur la Plantation Edouard Michelin du sud Mato Grosso, les clones GT1, RRIM600, PR255, PB235 et PB217 ont un bon comportement ; malgré la croissance lente dans cette région, PB217 a exprimé progressivement son potentiel de production élevé.

Sur la zone Pacifique du Guatemala, les clones disponibles et les mieux adaptés seraient : IRCA18, IRCA109, IRCA230, IRCA331, IRCA523, et PR255 qui présentent un bon comportement, ainsi que RRIC100, PB217, et PB330 à développer. En revanche, RRIM901, PB312, et PB314 sont très sensibles à l'encoche sèche, et PB310, PB312, et PB314 sont très sensibles à la casse au vent.

Dans les zones où le spectre de virulence de Microcyclus paraît relativement limité, les clones Wickham sont exclus ; il convient de rechercher les clones sud-américains les mieux adaptés, les plus couramment rencontrés étant FX3864, FX4098, FX2261, IAN710, IAN873, IAN717, GU164, GU198. Une vérification locale de l'absence de forte agressivité sur ces clones est cependant indispensable.

Sur la Plantation Michelin de Bahia (PMB), le projet Cirad-Michelin-Brésil (CMB) sélectionne des clones dotés d'un bon compromis entre productivité et résistance générale (polygénique) à un large spectre de virulence de Microcyclus. Les 8 clones qui émergent actuellement le mieux de cette recherche, en début d'expérimentation en Ccge, sont FDR5665, FDR5788, FDR5802, CD1130, CDC312, CD1174 et MDX607.

## 10. Description des 30 clones pré-sélectionnés pour la Côte d'Ivoire

L'examen de l'ensemble de ces résultats a conduit à concentrer notre attention sur les 30 clones présentés au tableau 2.

On y trouve d'une part des clones très connus comme GT1, RRIM600, PR107, PB217, PB235, PB260, RRIM703 et RRIC100, et d'autres clones plus récents comme PB330, RRIM712, RRIM802, PC10, ainsi que la série des clones IRCA jugés les meilleurs : IRCA 18, 19, 41, 101, 109, 145, 209, 230, 317, 323, 331, 427, 428, 523, 631, 733, 804 et 840.

On indique ci-dessous les raisons qui ont conduit à ne pas retenir certains clones productifs :

- IRCA111, IRCA130, PB310, PB312 et PB314 : casse au vent
- RRIM806 et IRCA825 : brown bast déformant
- PB280 : couronne très lourde, tronc tordu et desquamations d'écorce
- VM515 : encoche sèche et casse au vent

Le plus souvent cependant, certains clones ne sont pas retenus en raison d'une production insuffisante ou parce qu'ils sont encore trop peu connus en expérimentation.

### GT1, (clone primaire)

Caractéristiques : Port en pinceau, hauteur modérée, couronne peu couvrante. Croissance immature moyenne (note 2), croissance en saignée faible. Défoliation tardive. Très sensible à Colletotrichum, relativement tolérant en champ à Corynespora. Résistance moyenne à Corticium. Baisses saisonnières de PRI.

Côte d'Ivoire : Noter que ce clone était en tête des premiers essais plantés (Bmaa6, Bmaa7), mais qu'il s'est ensuite montré inférieur à la plupart des clones sélectionnés et expérimentés. Statistiques industrielles sur 18 ans de saignée : il est inférieur de 23 points à PB217, de 6 points à PR107, mais supérieur à RRIM600 et PB235 (en raison de la casse de ces clones en Côte d'Ivoire). Statistiques Hévéo : il est inférieur de 15 points à la moyenne des clones. Essai Bmaa10 : il est équivalent à PB235 (en production cumulée brute, sans actualisation financière) et équivalent à RRIM600, mais PB217 le dépasse de 31 points.

En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone peut encore être planté mais sur une surface modérée pour laisser place à des clones plus performants, d'autant plus que les variations saisonnières de son PRI peuvent poser problème.

Positionnement métabolique : métabolisme moyen et taux de sucres moyen, bonne réponse à la stimulation.

Conseil de stimulation : intensité moyenne. Bonne réponse à la stimulation.

Cirad : classe 2. Sécurité réelle attachée à la bonne connaissance de ce clone. Désormais moins compétitif que d'autres clones, mais peut encore être planté en plantations industrielles ou familiales.

### IRCA18, (PB5/51 x RRIM605)

Côte d'Ivoire : Essai Giaa2 : le clone le plus vigoureux de l'essai (note 4). Essai Bmaa13 : plus vigoureux que GT1 (note 3), avec une bonne croissance en cours de saignée. Essai Byaa4 : plus vigoureux que GT1 (note 3). Essai Byaa10 : plus vigoureux que GT1 (note 3). Statistiques Hévéo : supérieur à GT1 de 40 points sur 8 années de saignée. Essai Bmaa13 : supérieur à GT1 de 18 points sur 15 années de saignée. Essai Byaa4 : supérieur à GT1 de 35 points sur 17 années de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme actif et sucres très faibles (faible marge d'intensification).



En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone un peu plus vigoureux que GT1 peut être ouvert avec 3 mois d'avance, et présente une très bonne production (note 4). Tronc droit et haut, adapté à la valorisation du bois d'hévéa.

Cirad : classe 1.

#### **IRCA19 (PB5/51 x RRIM605)**

Côte d'Ivoire : Essai Bmaa13 : plus vigoureux que GT1 (note 4, ouvrable avec une avance de 6 mois), mais il semble peu vigoureux en cours de saignée. Essai Byaa4 : croissance supérieure à GT1, quoique assez faible en cours de saignée. Essai Byaa13 : un peu plus vigoureux que GT1 (note 3). Essai Goaa24 : plus vigoureux que GT1 en immature (note 4). Essai Bmaa13 : supérieur de 7 points à GT1 après 15 ans de saignée. Essai Byaa4 : supérieur de 13 points à GT1 après 17 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme moyen et taux de sucres élevé (possibilité importante d'intensification). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone a une bonne croissance immature et peut augmenter sa production par une stimulation intensive. Tronc droit et haut, adapté à la valorisation du bois d'hévéa.

Cirad : classe 3.

#### **IRCA41, (GT1 x PB5/51)**

Côte d'Ivoire : Essai Giaa2 : vigueur équivalente à GT1. Essai Bmaa13 : croissance peu supérieure à GT1, équivalente et donc faible en cours de saignée. Essai Byaa11 : très bonne vigueur, voisine de RRII118 (note 4). Essai Goaa24 : vigueur un peu supérieure à GT1. Essai Bmaa13 : production supérieure de 16 points à GT1 sur 15 années de saignée, supérieure à IRCA18 entre les années 6 et 10 avant le passage en saignée inversée, puis supérieure à IRCA18 les années 14 et 15. Positionnement métabolique : métabolisme actif et taux de sucres élevé (possibilité d'intensification). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone de vigueur modérée (note 3), dont le métabolisme est voisin de PB217, présente probablement un potentiel de production très important.

Cirad : classe 2.

#### **IRCA101 (PB5/51 x IR22)**

Côte d'Ivoire : Essai Bgaal : croissance un peu supérieure à GT1 (note 3). Essai Goaa1 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa1 : production supérieure de 29 points à GT1, port droit, pas de problème de casse ni d'encoche sèche. Positionnement métabolique : métabolisme moyen et sucres moyens (possibilités d'intensification). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone paraît intéressant, mais on ne dispose véritablement que d'une seule expérimentation (Goaa1, en plus de Bgaal).

Cirad : classe 3.

#### **IRCA109, (PB5/51 x RRIM600)**

Côte d'Ivoire : Ce clone a été sélectionné tardivement en essai à petite échelle où il avait un bon comportement général (croissance, production, métabolisme, architecture). Essai Byaa6 : croissance immature équivalente à GT1, très bonne en cours de saignée. Essai Byaa11 : croissance immature supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa2 : croissance immature supérieure à GT1 (note 3), et bonne en cours de saignée. Statistiques Hévégo : production supérieure à GT1 de 24 points après 8 ans de saignée. Essai Byaa6 : production équivalente à GT1 après 12 ans de saignée, peuplement handicapé par la casse de 1994. Essai Goaa2 : production supérieure de 52 points à GT1 après 8 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme moyen et sucres moyens (possibilité d'intensification).



En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone a un bon comportement général et montre une forte production dans l'essai Goaa2. Tronc droit et haut, adapté à la valorisation du bois d'hévéa.

Cirad : classe 2.

**IRCA145** (à introduire), (PB5/551 x RRIM501)

Côte d'Ivoire : Essai Bmaa15 : croissance immature supérieure à GT1 (note 3), mais croissance en saignée faible. Essai Byaa10 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa24 : croissance équivalente à GT1. Essai Bmaa15 : production supérieure à GT1 de 22 points après 12 ans de saignée ; un peu de casse dans cet essai. Positionnement métabolique : métabolisme moyen et sucres faibles (peu de possibilités d'intensification).

Cirad : classe 3.

**IRCA209**, (GT1 x PB5/51)

Côte d'Ivoire : Essai Bgaa2 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Bmaa15 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Byaa9 : croissance très supérieure à GT1 (note 5). Essai Goaa1 : croissance supérieure à GT1 (note 4), avec une très bonne croissance en cours de saignée. Essai Bmaa15 : production équivalente à GT1 sur 12 ans de saignée, supérieure à GT1 pendant les 5 premières années et inférieure ensuite. Statistiques Hévégo : production inférieure à GT1 de 12 points après 7 ans de saignée. Essai Goaa1 : production supérieure à GT1 de 7 points après 8 ans de saignée (supérieure les 3 premières années, et inférieure ensuite). Positionnement métabolique : sucres très faibles (pas de possibilité d'intensification). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, malgré sa vigueur et sa montée rapide en production, ce clone a typiquement un comportement de « quick starter » sensible à la fatigue physiologique ; son potentiel paraît limité.

Cirad : classe 3.

**IRCA230**, (GT1 x PB5/51)

Côte d'Ivoire : Essai Bmaa15 : croissance immature très supérieure à GT1 (note 5), mais croissance en saignée faible (en raison de la production très élevée) ; après 12 ans de saignée, sa circonférence est inférieure à GT1. Essai Byaa6 : croissance immature très supérieure à GT1 (note 5). Essai Goaa16 : croissance immature très supérieure à GT1 (note 5), mais croissance en saignée très faible. Statistiques Hévégo : production supérieure de seulement 11 points à GT1 après 6 ans de saignée (comparaison hors dispositif statistique). Essai Bmaa15 : production supérieure à GT1 de 46 points après 12 ans de saignée. Essai Byaa6 : production supérieure à GT1 de 36 points après 12 ans de saignée. Essai Goaa16 : production supérieure à GT1 de 84 points après 6 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme actif et sucres moyens (à vérifier). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone présente des performances de croissance immature et de production exceptionnelles. La production élevée se paie par une croissance en saignée faible. Son tronc est droit et haut, et donc adapté à une valorisation du bois d'hévéa. Ce clone n'a pas rencontré pour l'instant de problème d'encoche sèche ou de casse au vent. Il est dommage de ne pas l'avoir en comparaison directe avec PB235.

Indonésie : forte sensibilité à *Corynespora* rédhibitoire au Nord-Sumatra.

Cirad : classe 1. A développer largement, sauf en zones affectées par *Corynespora*.

**IRCA317** (à multiplier en priorité), (GT1 x PB5/51)

Côte d'Ivoire : Essai Agaa2 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Byaa11 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Goaa9 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Goaa9 : production supérieure à GT1 de 64 points après 8 ans de saignée.



Production supérieure à GT1 de 126 points après 4 ans de saignée (Byaa11). Positionnement métabolique : en principe métabolisme actif (à vérifier) et sucres faibles. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone présente de très bonnes performances de croissance et de production mais son profil physiologique est supposé fragile. Il convient donc de vérifier la durabilité de la production et de développer l'expérimentation de ce clone, parallèlement au début de son développement.

Cirad : classe 2.

#### **IRCA323 (à multiplier), (GT1 x PB5/51)**

Côte d'Ivoire : Essai Agaa2 : croissance équivalente à GT1. Essai Byaa11 : croissance équivalente à GT1. Essai Goaa9 : croissance un peu supérieure à GT1 (note 3). Essai Goaa9 : ouvert en même temps que GT1, ce clone obtient une production supérieure de 19 points après 8 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme moyen, taux de sucres moyen. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone est un peu plus performant que GT1.

Cirad : classe 3.

#### **IRCA331 (GT1 x RRIM600)**

Côte d'Ivoire : Essai Agaa1 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Byaa13 : croissance un peu supérieure à GT1 (note 3). Essai Goaa5 : croissance immature un peu supérieure à GT1 (note 3), croissance en saignée faible (en relation avec la production). Essai Goaa5 : production supérieure à GT1 de 64 points après 9 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme moyen et taux de sucres élevé (profil très favorable pour une intensification). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone présente une bonne croissance, un aspect visuel très valorisant (l'aspect d'un GT1 de plus grandes dimensions), et une production très élevée avec un profil physiologique très favorable. Cependant, ce clone, connu seulement dans Goaa5 et Agaa1, mérite d'être encore étudié, notamment pour sa résistance à l'encoche sèche.

Cirad : classe 2.

#### **IRCA427 (PB5/51 x MDF296)**

Côte d'Ivoire : Ce clone est présent dans le Ccge Goaa2 d'Hévégo planté en 1989, et dans Byaa10 planté en 1992. En principe le premier clone Wickham x amazonien testé en Ccge, il s'avère compétitif avec les clones Wickham (sa parenté amazonienne serait à vérifier). Croissance immature : Goaa2 : équivalente à GT1 (note 2) ; Byaa10 : un peu plus vigoureux que GT1. Bonne croissance en cours de saignée quoique inférieure à PB330. Après 9 ans de saignée dans Goaa2, production supérieure à GT1 de 44 points, inférieure à IRCA109 mais légèrement supérieure à PB330 ; après 7 ans de saignée dans Byaa10, production supérieure à GT1 de 35 points. Métabolisme du tissu laticifère : bon équilibre entre activité et disponibilité en sucres. Bel aspect visuel. Ce clone paraît donc intéressant.

Cirad : classe 3.

#### **IRCA428 (GT1 x AF261)**

Côte d'Ivoire : Ce clone est présent dans Byaa11 et dans Goaa24 plantés en 1992. Dans Byaa11, c'est le clone le plus vigoureux avant la mise en saignée (note 5) ; dans Goaa24, sa vigueur reste supérieure à GT1 mais de façon moins prononcée (note 3). Concernant la production, dans Byaa11 après 5 ans de saignée, il réalise 35 points de plus que GT1 mais se situe derrière IRCA317, PB260, IRCA109, RRII118 et IRCA430 ; dans Goaa24 après 6 ans de saignée, il réalise 58 points de plus que GT1 et se situe juste après PB314, PB260, et IRCA15.



Concernant le métabolisme du laticifère, il aurait une bonne disponibilité en sucres et un métabolisme plutôt lent. Les deux essais sont encore un peu jeunes pour bien juger ce clone mais il paraît intéressant.

Cirad : classe 3.

**IRCA523 (PB5/51 x RRIM703)**

Côte d'Ivoire : Essai Byaa13 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa10 : croissance immature supérieure à GT1 (note 5), et très bonne croissance en cours de saignée. Essai Goaa10 : Production supérieure à GT1 de 50 points après 8 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme très actif et sucres faibles (pas de possibilité d'intensification). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone présente de bonnes performances, mais il convient d'augmenter le nombre de points d'expérimentation.

Cirad : classe 3.

**IRCA631 (à introduire), (PB5/51 x RRIM707)**

Côte d'Ivoire : Ce clone était apparu très équilibré dans ses performances à petite échelle (croissance, production, profil physiologique et architecture). Essai Byaa8 : croissance équivalente à GT1. Essai Goaa10 : croissance un peu supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa8 : production supérieure de 38 points à GT1 après 8 ans de saignée, mais inférieure à IRCA111, IRCA130, et IRCA538. Essai Goaa10 : production supérieure à GT1 de 55 points après 8 ans de saignée, équivalente à IRCA523 et supérieure à IRCA538. Positionnement métabolique : métabolisme très actif et sucres moyens (intensification sans doute encore possible). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone est performant en production sur 2 essais, avec un profil physiologique favorable. Son tronc est droit et très haut, de type PB330, avec un branchement léger et peu abondant, ce qui favorise la valorisation du bois d'hévéa.

Cirad : classe 2.

**IRCA733 (PB5/51 x PR228)**

Côte d'Ivoire : Essai Byaa10 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Goaa11 : croissance immature équivalente à GT1, mais bonne croissance en saignée. Essai Goaa11 : production supérieure à GT1 de 47 points après 8 ans de saignée, équivalente à RRIM712 mais inférieure à IRCA825. Positionnement métabolique : métabolisme actif et sucres moyens (intensification possible). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, bonne performance de production avec un profil physiologique favorable mais sur un seul essai. Le tronc est droit et haut, ce qui favorise la valorisation du bois d'hévéa.

Cirad : classe 3.

**IRCA804 (PB5/51 x RRIC110)**

Côte d'Ivoire : Essai Byaa10 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa17 : croissance immature un peu supérieure à GT1 (note 3), et bonne croissance en saignée. Essai Goaa17 : ouverture un an avant GT1, production supérieure à GT1 de 70 points après 7 ans de saignée, très supérieure aux autres clones (IRCA814, IRCA842, RRIC100, RRIC102). Positionnement métabolique : métabolisme supposé actif (à vérifier) et sucres faibles. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, très bonne performance de production initiale sur un seul essai mais sans intensification possible.

Cirad : classe 3.



**IRCA840** (à introduire), (PB5/51 x PB252)

Côte d'Ivoire : Essai Byaa9 : croissance très supérieure à GT1 (note 5). Essai Goaa9 : croissance immature un peu supérieure à GT1 (note 3), et bonne croissance en saignée. Essai Goaa9 : ouverture 6 mois avant GT1, production supérieure à GT1 de 15 points après 8 ans de saignée, voisine de IRCA321 et IRCA323, mais très inférieure à IRCA317. Positionnement métabolique : métabolisme moyen et sucres faibles (peu d'intensification possible). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, assez bonnes performances, couronne dense couvrant fortement le sol.

Cirad : classe 3.

**PB217**, (PB5/51 x PB6/9)

Caractéristiques : Croissance immature souvent légèrement inférieure à GT1, très bonne croissance en saignée. Bonne couverture du sol.

Côte d'Ivoire : ce clone faisait partie des 6 clones expérimentés puis recommandés à la fin des années 1970 pour la Côte d'Ivoire (GT1, AVROS2037, RRIM600, PB217, PB235, AF261). De 1985 à 1995, il s'est progressivement affirmé dans les expérimentations et dans les plantations industrielles comme le clone le plus productif connu, avec une très bonne stabilité de peuplement. Essai Bmaa10 : croissance immature équivalente à GT1. Essai Bmaa10 : très bonne croissance en saignée. Essai Btaa1 : croissance immature légèrement inférieure à GT1, mais excellente croissance en saignée. Essai Byaa9 : croissance immature supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa10 : croissance immature légèrement supérieure à GT1. Essai Byaa11 : croissance immature légèrement supérieure à GT1. Essai Byaa12 : croissance immature légèrement supérieure à GT1. Essai Byaa13 : croissance immature inférieure à GT1. Essai Goaa24 : croissance équivalente à GT1. Statistiques industrielles : production supérieure à GT1 de 23 points sur 18 années de saignée. Statistiques Hévégé : production supérieure à GT1 de 19 points sur 8 années de saignée. Essai Byaa1 : production en gramme/arbre supérieure à GT1 de 48 points sur 8 ans de saignée. Essai Byaa2 : production supérieure à GT1 de 6 points sur 8 ans de saignée. Essai Bmaa10 : production supérieure à GT1 de 31 points sur 23 ans de saignée. Essai Bmaa9 : production supérieure à RRIM600 de 10 points, et inférieure à PB235 de 20 points sur 10 ans de saignée. Essai Raa1 : production équivalente à GT1, supérieure à RRIM600 de 16 points, et inférieure à PB235 de 42 points. Essai Btaa1 : production supérieure à GT1 et RRIM600 de 17 points, et supérieure à PB235 de 4 points. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, c'est le clone le plus performant sur une durée de saignée dépassant 20 années. Son peuplement est stable (peu d'encoches sèches, et peu de casse au vent), sa réponse à la stimulation intensive est excellente. Sensible aux blessures et forte oxydabilité au cours de la maturation des fonds de tasse (ne pas recommander en plantations familiales) ; inadéquation à la production de latex centrifugé (faible stabilité mécanique du latex).

Malaisie : recommandé en classe 1 de 1977 à 1995, très planté.

Indonésie : très sensible à *Corynespora* à Nord Sumatra.

Positionnement métabolique : c'est par excellence le clone à métabolisme moyen et à taux de sucres élevé (importantes possibilités d'intensification par stimulation).

Conseil de stimulation : stimulation très intensive.

Cirad : classe 1.

**PB235**, (PB5/51 x PB5/78)

Caractéristiques : excellente croissance immature, bonne croissance en saignée. Tronc très haut, très droit, fort élagage naturel des branches légères (bois d'hévéa). Défoliation-refoliation progressive, de haut en bas de l'arbre, jamais totale pour un arbre donné.



Très sensible à l'Oïdium, mais relativement tolérant à Colletotrichum et Corynespora. Très sensible à l'encoche sèche, à la casse au vent et aux déracinements.

Côte d'Ivoire : ce clone faisait partie des 6 clones expérimentés puis recommandés à la fin des années 1970 pour la Côte d'Ivoire (GT1, AVROS2037, RRIM600, PB217, PB235, AF261). En 1985, seule sa sensibilité à l'encoche sèche inquiétait un peu. Le RRIM (Malaisie) donnait ce clone comme sensible à la casse. Les déracinements observés à Rapide Grah étaient imputés à la couche superficielle de latérite dans cette zone. En 1989, de premiers signes de sensibilité à la casse au vent étaient notés en Côte d'Ivoire dans les essais Bmaa9 et Bmaa10. Ensuite, PB235 a été la principale victime des tempêtes de Bimbresso en 1990) et de Béréby en 1994. Essai Bmaa10 : excellente croissance immature, supérieure à AVROS2037 (note 5). Essai Bmaa10 : maintien d'une croissance en saignée importante sur 23 années de saignée, facilitée par la baisse de la densité de peuplement au cours du temps. Essai Agaa2 : excellente croissance immature (note 5), et bon maintien de la croissance en saignée. Essai Btaa1 : bonne croissance immature (note 4). Essai Byaa4 : excellente croissance immature (note 5), et bonne croissance en saignée. Essai Byaa6 : bonne croissance immature (note 4), néanmoins équivalente à RRIC121 et inférieure à IRCA230 et à IRCA111, et faible croissance en saignée. Statistiques industrielles : production supérieure à GT1 pendant les 5 premières années de saignée, inférieure ensuite, inférieure de 17 points sur la production cumulée de 18 années de saignée ; ce résultat est principalement dû aux casses au vent importantes subies par ce clone, et il ne tient pas compte de l'avantage financier de la mise en saignée plus précoce de un an par rapport à GT1 et de la production initiale très élevée. T36 et T37 (statistiques Hévégé) : production supérieure à GT1 de 21 points sur 8 années de saignée. Essai Byaa2 : production supérieure à GT1 de 44 points sur 8 années de saignée. Essai Bmaa10 : production supérieure à GT1 de 28 points après 5 ans de saignée, puis équivalente à GT1 à partir de la quatorzième année de saignée. Essai Bmaa9 : production supérieure à PB217 de 20 points après 10 années de saignée, et supérieure à RRIM600 de 30 points. Essai Rgaal : production supérieure à GT1 de 42 points. Essai Btaa1 : production supérieure à GT1 et RRIM600 de 13 points, et équivalente à PB217, après 14 ans de saignée. Essai Byaa4 : production supérieure à GT1 de 49 points, et supérieure à IRCA18 de 14 points. Essai Byaa6 : ouverture un an et 3 mois avant GT1, production inférieure à GT1 de 20 points (casse au vent). Tronc très droit et haut, avec un fort élagage naturel. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone a des caractéristiques exceptionnelles permettant un retour sur investissement rapide et une très bonne valorisation du bois d'hévéa. Sa sensibilité à l'encoche sèche est un inconvénient, mais le problème majeur est sa sensibilité à la casse au vent, qui rend nécessaire une ouverture retardée à 55 ou 60 cm de circonférence dans les zones à risque modéré. Ce clone serait peut-être plus rentable à une densité de plantation plus élevée.

Cambodge : croissance excellente (note 5).

Positionnement métabolique : métabolisme très actif et sucres très faibles (très peu de possibilité d'intensification par la stimulation).

Conseil de stimulation : intensité faible.

Cirad : classe 3. A développer seulement dans les zones où le risque de casse au vent est faible, et avec une mise en saignée différée à 55 ou 60 cm..

#### **PB260, (PB5/51 x PB49)**

Malaisie : Ce clone a été, avec PB217, beaucoup planté dans les années 1980.

Côte d'Ivoire : il a commencé à être développé à partir de 1986 sur la base des résultats de Malaisie, puis, après 1990, comme remplaçant de PB235 victime de la casse. Mais PB260 est rapidement apparu aussi sensible à la casse que PB235. Essai Agaa2 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Bgaal : croissance supérieure à GT1 (note 3).



Essai Giaa1 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Bmaa14 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa5 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa7 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa10 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Byaa11 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa12 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa13 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa24 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Statistiques Hévégo : production supérieure à GT1 de 44 points après 8 ans de saignée. Dans l'essai Bmaa14, production supérieure à GT1 de 31 points après 13 ans de saignée. Essai Byaa5 : production supérieure à GT1 de 4 points après 14 ans de saignée. Essai Byaa7 : production supérieure à GT1 de 22 points après 8 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme actif et sucres très faibles. Tronc droit et haut, branchement léger et élagage naturel, très bonne adaptation à la valorisation du bois d'hévéa. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone est semblable à PB235 par son architecture, bien que moins vigoureux, aussi sensible à l'encoche sèche et à la casse, avec une production initiale très élevée. On conseille une ouverture retardée à 55 ou 60 cm de circonférence dans les zones à risque de casse modéré ou moyen (exclure ce clone des zones à risque de casse élevé). En Côte d'Ivoire, PB260 paraît moins performant que PB235.

Il est très tolérant à Colletotrichum mais très sensible à Corynespora.

Cirad : classe 2. A développer principalement dans les zones soumises à Colletotrichum. A exclure des zones soumises à Corynespora ou à risque de casse au vent élevé.

#### **PB330, (PB5/51 x PB32/36)**

Côte d'Ivoire : Essai Byaa7 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa2 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Statistiques Hévégo : production supérieure à GT1 de 15 points après 8 ans de saignée. Essai Byaa7 : production supérieure à GT1 de 25 points après 8 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme élevé et sucres élevés (à vérifier). En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone paraît performant. Son tronc droit et très haut, semblable à celui de IRCA130, paraît très adapté à la valorisation du bois d'hévéa.

Cirad : classe 3.

#### **PC10 (PB5/51 x RRIM623)**

Côte d'Ivoire : Ce clone est présent dans Goaa19 planté en 1991 et dans Byaa11 planté en 1992. Concernant la croissance, dans Goaa19, ce clone est vigoureux avant la mise en saignée, et assez peu vigoureux en cours de saignée ; dans Byaa11, il présente une croissance immature supérieure à GT1, équivalente à PB260. Concernant la production, dans Byaa11 après 5 ans de saignée, il présente 28 points de plus que GT1 ; dans Goaa19 après 7 ans de saignée, il présente 36 points de plus que GT1. Son aspect visuel est valorisant. Son profil physiologique est intéressant : métabolisme actif et bonnes réserves en sucres. Ce clone est donc à suivre avec intérêt.

Cirad : classe 3.

#### **PR107, clone primaire**

Caractéristiques : Croissance lente, slow starter, potentiel de production élevé à long terme. Précocité de défoliation moyenne. Très sensible à Corticium et à Phytophthora. Le coagulum s'oxyde rapidement en champ (noircissement), mais le PRI de PR107 est élevé et très stable au cours de l'année.

Côte d'Ivoire : Ce clone a été développé en Côte d'Ivoire dès 1956 sur la base des très bons résultats obtenus au Cambodge. Par comparaison avec GT1, sa croissance est apparue lente (ouverture un an après GT1), et sa montée en production très lente. Mais son peuplement est apparu très stable, avec maintien d'un excellent peuplement saigné après 40 ans (très faible sensibilité à l'encoche sèche et à la casse au vent), et sa production a atteint régulièrement



des niveaux supérieurs à 3000 kg/ha/an après 10 ans de saignée. Statistiques industrielles : production supérieure à GT1 de 6 % après 18 ans de saignée. Essai Bmaa6 : ouverture 8 mois après GT1, production inférieure de 44 points après 8 ans de saignée. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone dont le retour sur investissement paraît trop lent pour les plantations familiales, constitue un excellent clone de diversification en plantations industrielles.

Positionnement métabolique : métabolisme lent et sucres élevés.

Conseil de stimulation : intensive.

Cirad : classe 2. Ne pas recommander en plantations familiales (retour sur investissement trop lent).

#### **RRIC100, (RRIC52 x PB86)**

Côte d'Ivoire : Essai Bgaa2 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Giaa1 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Bmaa12 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Byaa5 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Essai Goaa17 : croissance supérieure à GT1 (note 4). Statistiques Hévéo : production supérieure à GT1 de 5 points sur 8 ans de saignée. Essai Bmaa12 : production équivalente à GT1 après 16 ans de saignée. Essai Byaa5 : ouverture 6 mois avant GT1 ; production supérieure à GT1 de 14 points après 14 ans de saignée. Essai Goaa17 : ouverture 5 mois avant GT1 ; production supérieure à GT1 de 32 points après 7 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme actif, sucres moyens. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone bénéficie d'une bonne vigueur qui lui donne un avantage initial en production sur GT1 ; cet avantage est progressivement réduit, et RRIC100 présente une production équivalente à GT1.

Cameroun : RRIC100 a montré une très bonne tolérance à Colletotrichum et à Corynespora.

Nigeria : bonne tolérance à Corynespora.

Gabon : bonne tolérance à Colletotrichum.

Tests d'inoculation en laboratoire à Montpellier : RRIC100 s'est montré très sensible à Corynespora.

Indonésie : bonne tolérance en champ à Corynespora à Nord-Sumatra.

Cirad : classe 3. L'intérêt principal de ce clone est son excellente tolérance en champ à Colletotrichum ou à Corynespora, peut-être liée à son importante précocité de défoliation-refoliation (esquive), et qui en fait un clone incontournable dans les zones affectées.

#### **RRIM600, (TJIR1 x PB86)**

Caractéristiques : Clone le plus planté dans le monde avec GT1. Croissance immature légèrement inférieure à GT1, hauteur modérée, branchement abondant en fourches, port en éventail, couverture dense du sol. Sensible à Corticium.

Côte d'Ivoire : Essai Bmaa10 : croissance immature équivalente à GT1. Essai Bmaa10 : croissance en saignée un peu supérieure à GT1. Essai Btaa1 : croissance un peu inférieure à GT1 (note 2). Statistiques industrielles : production inférieure de 15 points à GT1 après 18 ans de saignée, en raison de casses au vent (casses de branches au niveau des fourches). Essai Bmaa7 : production inférieure à GT1 de 6 points après 10 ans de saignée. Essai Byaa1 : production par arbre supérieure à GT1 de 25 points après 8 ans de saignée. Essai Byaa2 : production inférieure à GT1 de 9 points après 8 ans de saignée. Essai Bmaa10 : production équivalente à GT1 après 23 ans de saignée. Essai Bmaa9 : production inférieure à PB217 de 10 points après 9 ans de saignée. Essai Rgaa1 : ouverture 6 mois après GT1, production inférieure à GT1 de 16 points après 8 ans de saignée. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone est souvent légèrement moins vigoureux que GT1 en croissance immature. Sa couronne est formée de nombreuses branches de tailles équivalentes et concurrentes du tronc, en forme d'éventail ; la couronne est très dense et très couvrante à la



densité de plantation habituelle. L'inconvénient majeur de ce clone en Côte d'Ivoire est sa sensibilité à la casse au vent en raison de nombreuses fourches présentant une zone de fragilité dans la structure de l'arbre.

Thaïlande : ce clone représente 80 % des plantations familiales de ce pays, avec un comportement très satisfaisant.

Brésil : bon comportement sur la plantation Michelin du Mato Grosso, en zone d'esquive eu Salb.

Positionnement métabolique : métabolisme actif, sucres moyens (à préciser).

Conseil de stimulation : intensité moyenne à faible. Assez bonne réponse à la stimulation.

Cirad : classe 3. A éviter dans les zones affectées par la casse au vent.

#### **RRIM703 (RRIM600 x RRIM500)**

Malaisie : RRIM703 a été retiré de la classe 2 en 1986 en raison de sa sensibilité à l'encoche sèche et à la casse au vent.

Côte d'Ivoire : Il a été tenté de cultiver RRIM703 avec greffage sur son tronc d'une couronne de GT1, mais cette pratique introduit une réduction de production d'environ 15 %. Essai Giaa2 : croissance supérieure à GT1 (note 3). Essai Byaa5 : croissance équivalente à GT1. Statistiques Hévégo : production supérieure à GT1 de 8 % après 8 ans de saignée. Essai Byaa5 : ouverture en même temps que GT1, production supérieure à GT1 de 27 points après 14 ans de saignée. Positionnement métabolique : métabolisme actif et sucres très faibles. Arbre plus grand que GT1 avec un port semblable. Clone sensible à Colletotrichum. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, outre les résultats expérimentaux disponibles, on a obtenu de bons résultats de production en parcelles monoclonales. La production initiale est très élevée. On n'a pas observé à ce jour de casses importantes sur les parcelles existantes. Mais c'est tout de même de même un clone au peuplement saigné instable (forte sensibilité à l'encoche sèche, et risque de casse au vent importante).

Cirad : classe 2.

#### **RRIM712, (RRIM605 x RRIM71)**

Malaisie : promu en classe 1 en 1983. Croissance équivalent à GT1. Très sensible à Colletotrichum.

Côte d'Ivoire : Essai Byaa7 : moins vigoureux que GT1 (note 1). Essai Goaa11 : croissance immature inférieure à GT1 (note 2), mais bonne croissance en saignée. Statistiques Hévégo : production supérieure à GT1 de 23 points après 7 ans de saignée. Essai Byaa7 : production supérieure à GT1 de 8 points après 8 ans de saignée, équivalente à IRCA122, mais inférieure à PB324, PB255, PB260 et PB330. Essai Goaa11 : production supérieure à GT1 de 44 points après 8 ans de saignée, supérieure à IRCA723 et BPM24, équivalente à IRCA733, inférieure à IRCA825. Positionnement métabolique : métabolisme moyen, sucres faibles. Arbre haut, tronc droit et branchement léger. En conclusion pour la Côte d'Ivoire, ce clone a une croissance équivalente à GT1 et une production supérieure (note 3).

Gabon : très sensible à Colletotrichum.

Indonésie : très sensible à Corynespora à Nord-Sumatra.

Cirad : classe 3. Développer ce clone dans des zones peu affectées par Colletotrichum et Corynespora.

#### **RRIM802 (RRIM501 x RRIM623)**

Côte d'Ivoire : Ce clone est présent dans Goaa18 planté en 1991 et dans Byaa10 planté en 1992. Concernant la croissance immature, il est plus vigoureux que GT1 dans Goaa18 (note 3), et intermédiaire entre GT1 et PB260 dans Byaa10 (note 3). Concernant la production, dans Byaa10 après 7 ans de saignée, il réalise 40 points de plus que GT1 et se situe derrière

PB260, IRCA804, IRCA145 et IRCA733 ; dans Goaa18 après 8 ans de saignée, il réalise 30 points de plus que GT1. Son profil physiologique est intéressant, avec une bonne disponibilité en sucres et un métabolisme actif.

Cirad : classe 3.

## 11. Recommandations clonales 2004 pour la Côte d'Ivoire

Ces recommandations sont adaptées à un contexte où le risque lié au vent est important, et où l'importance des maladies de feuilles est faible. Le tableau 17 présente un classement des 30 clones pré-sélectionnés.

Tableau 17 : Classement proposé en Côte d'Ivoire pour les 30 clones sélectionnés.

Classe 1	Classe 2	Classe 3
PB217 IRCA18 IRCA230	GT1, PR107 PB260, RRIM703 IRCA41 IRCA109, IRCA317 IRCA331, IRCA631	RRIM600 RRIM712, RRIM802 RRIC100 PB235, PB330 PC10 IRCA19 IRCA101, IRCA145 IRCA209, IRCA323 IRCA427, IRCA428 IRCA523, IRCA733 IRCA804, IRCA840

Une recommandation axée sur la sécurité, utilisant les 12 clones de classes 1 et 2 dans les proportions indiquées ci-dessous, pourrait être la suivante :

**PB217 (20 %), PR107 (15 %), GT1 (10 %), IRCA18 (10 %), IRCA230 (10 %)**

+ 5 % par clone pour les clones :

**PB260, RRIM703, IRCA41, IRCA109, IRCA317, IRCA331, IRCA631.**

Une recommandation plus orientée sur la productivité, utilisant 8 clones et acceptant un niveau de risque plus important pour la stabilité du peuplement saigné, pourrait être la suivante :

**PB217 (30 %), PB260 (15 %), IRCA230 (15 %),  
PR107 (10 %), IRCA18 (10 %), RRIM703 (10 %)  
IRCA41 (5 %), IRCA109 (5 %)**

La classe 3 comporte des clones aux limites connues (RRIM600, RRIC100, PB235, IRCA19, IRCA209), et des clones nouveaux qui peuvent être testés en développement expérimental sur des surfaces monoclonales pouvant aller jusqu'à 2-3 % des surfaces



plantées (RRIM712, RRIM802, PB330, PC10, IRCA101, IRCA145, IRCA323, IRCA523, IRCA427, IRCA428, IRCA733, IRCA804, IRCA840).

Les plantations souhaitant prendre en compte la valorisation ultérieure du bois d'hévéa pourraient accorder une place particulière aux clones **PB235, PB260, PB330, IRCA230, IRCA631, IRCA733**, qui pourraient être plantés à une densité plus élevée (700 arbres par hectare), mis en saignée à 55 cm de circonférence, saignés en d/5 ou en d/6. En fait ce domaine reste à étudier expérimentalement.

Concernant les plantations villageoises de Côte d'Ivoire, on peut proposer les 4 clones suivants : **GT1, IRCA18, IRCA230, PB217**. GT1 représente la sécurité basée sur une grande expérience dans ce pays. IRCA18 apporte une couverture du sol plus rapide au cours de la croissance immature et une meilleure production. IRCA230 permet une ouverture précoce et un retour plus rapide sur investissement, ce qui autorise un cycle plus court en cas de défauts de saignée. Pour les planteurs villageois maîtrisant la qualité de saignée, PB217 offrira la meilleure performance.

## **Conclusion et perspectives**

L'introduction en Côte d'Ivoire de nombreux clones asiatiques, le développement du programme de création clonale depuis 1972, la dynamique et la continuité de la mise en place de Ccge avec une participation importante des plantations industrielles au cours des 30 dernières années, permettent aujourd'hui de proposer pour les nouvelles plantations une recommandation clonale diversifiée, fondée sur une large gamme de choix et sur une accumulation importante de données.

Un travail important est à poursuivre pour améliorer la caractérisation physiologique des clones importants (classement dans la typologie métabolique grâce au diagnostic latex pour optimiser le régime de stimulation, estimation précise et différenciée de la sensibilité à la fatigue physiologique d'une part, et à la nécrose corticale d'autre part, comportement architectural en relation avec le risque lié au vent ou la valorisation du bois d'hévéa, adaptation aux périodes sèches ou froides, etc.).

Les perspectives de l'amélioration génétique conventionnelle de la productivité de l'hévéa suscitent pourtant des interrogations. Ainsi, le dernier Ccge installé en 2004 en Côte d'Ivoire (Byaa15) permettra de vérifier le comportement de deux nouveaux clones RRIM (RRIM901 réputé sensible à l'encoche sèche, et RRIM905 réputé sensible à la casse au vent), et de découvrir le comportement de PB350, PB355 et PB359. Au delà, on prévoit un manque de nouveaux clones intéressants pour alimenter l'expérimentation à grande échelle. Il serait donc nécessaire de relancer l'activité de création clonale.

Cette activité devrait reposer sur 3 composantes :

- a) Exploitation des connaissances existantes pour développer assez rapidement de nouveaux clones à partir des meilleures familles connues ; un module de base peut se limiter à la sélection précoce au sein d'une seule bonne famille, sur une descendance étendue (300 ou 400 descendants) : c'est la démarche entreprise en Thaïlande avec l'action Genmap (famille RRIM600 x PB217) ; il est possible de sortir en 8 ans d'un tel module 10 à 15 clones de bon niveau dont le comportement peut être étudié dans un



Ccge où la sélection est finalisée ; ce type d'action peut être entrepris même dans un petit pays producteur qui peut ainsi se doter d'une « monnaie d'échange » pour accéder à des clones d'autres pays ; il permet de conserver une pratique de la sélection sur des bases simples et de proposer un renouvellement de l'offre de clones, donc une diversité de choix

- b) Applications des biotechnologies : développement de matériel végétal nouveau issu d'embryogenèse somatique (clones entiers, clones greffés juvéniles, clones de porte-greffes) ; transgénèse appliquée à l'amélioration d'un clone donné ou utilisée pour enrichir une population d'amélioration par intégration de gènes étrangers ; marquage moléculaire génétique pour accélérer et optimiser les processus de sélection précoce. Le marquage moléculaire permet déjà diverses applications pratiques innovantes (contrôle de conformité, analyse de paternité, etc.). Ces méthodes permettront théoriquement de sélectionner plus vite et d'obtenir des résultats plus spectaculaires ; mais les applications porteront principalement sur des gènes particuliers ou sur des caractères fortement héréditaires.
- c) Amélioration des ressources génétiques pour l'obtention de nouveaux géniteurs plus performants, capables de faire émerger des clones vraiment supérieurs ; cette dimension fondée sur la génétique quantitative, et qui s'inscrit forcément sur le long terme, reste indispensable pour développer des structures polygéniques complexes plus efficaces que celles dont on dispose aujourd'hui. Ce travail avait été entrepris dans le programme d'amélioration de l'hévéa en Côte d'Ivoire, suscité notamment par le projet de valorisation des nouvelles ressources amazoniennes, mais il a été interrompu par les crises récentes dans le pays. Cette composante concerne toute la filière de l'hévéaculture à long terme, et son financement devrait idéalement reposer sur un consortium des principaux intérêts de la filière

Il est difficile et coûteux de regrouper dans un seul pays, dans un seul programme et sur une longue durée, ces différentes composantes. Il serait donc particulièrement important de trouver des formes dynamiques de coopération entre les projets d'amélioration de l'hévéa pour garantir une progression effective des performances du matériel végétal.

## Références

- Chapuset, T. (1999). Sélection finale en champ de clones à petite échelle des clones IRCA de la série 900 (essai BMOA41).
- Chapuset, T. (2001a). Description des clones étudiés à grande échelle. Mise à jour mai 2001. Rapport Cnra-Hevea n° 1/1-A, mai 2001.
- Chapuset, T. (2001b). Sélection finale du Champ de Clones à Petite Echelle BMOA48. Clones de la série IRCA1200. Période de mars 1997 à mars 2001. Cnra, avril 2001.
- Chapuset, T., Gnagne, M., Legnaté, H., and Clément-Demange, A. (1996). Sélection complémentaire du Champ de Clones à Petite Echelle BM.OA.36. Clones de la série IRCA800 - période de 1989 à 1994. IDEFOR-DPL, Rapport DEA n° 20/96, novembre 1996.
- Chapuset, T., Gnagne, M., Legnaté, H., Koffi, E., and Clément-Demange, A. (1999). Sélection complémentaire du champ de clones à petite échelle BM.OA.44. Clones de la série IRCA1000, période de 1996 à 1999. Cnra Programme Hevea, rapport SEA 2/99, février 1999, Côte d'Ivoire.



- Clément-Demange, A. (1995). Rapport de mission au Nigéria. Plantations Michelin. Expérimentation et choix de clones pour les replantations et les extensions. 27 mars-6 avril 1995. Doc n° CP 434/95.
- Clément-Demange, A. (1996). Mission d'appui scientifique au programme CATH "Amélioration génétique et étude des clones au Gabon" 3-14 juin 1996. Convention CIRAD-CP/MAEDR. DOC n° CP 616.
- Clément-Demange, A. (1998). Choix de clones pour les extensions et replantations à Hevecam (Cameroun). Collections, conformité clonale, expérimentation. Note Aml98/8, décembre 1998.
- Clément-Demange, A. (2001). Vietnam. Agricultural Diversification Project (ADP). Technical assistance on Rubber breeding experimentation and recommendation of clones. December 2-18, 2001. Report CP\_SIC 1435. December 2001.
- Clément-Demange, A. (2004a). Hévéaculture au Cambodge. Valorisation du dispositif expérimental national et mise à jour des recommandations clonales. Rapport de mission, 13-25 mai 2004. CP\_SIC 1749, Septembre 2004.
- Clément-Demange, A. (2004b). IRRDB Plant Breeding Group. IRRDB meeting, Kunming, 6-11 September, 2004. Cirad report on rubber plant breeding activities.
- Clément-Demange, A. (2004c). Propositions pour l'extension de Bitam (Gabon) de 2000 à 5000 ha entre 2004 et 2012. Note, janvier 2004. Contribution au rapport Eschbach destiné à l'étude de faisabilité Siat pour les extensions de plantations prévues au Gabon 2003.
- Clément-Demange, A., and Gnagne, M. (1994). *Hevea brasiliensis*. Sélection précoce dans le champ de clones à petite échelle BM.OA.46 (clones IRCA1100 issus du CES de 1986).
- Garcia, D., Mattos, C., Gonçalves, P. d. S., and Guen, V. L. (2004). Selection of rubber tree clones for resistance to South American Leaf Blight and latex yield in the germplasm of the Michelin plantation of Bahia. In prep.
- Hevego (2004). Résultats d'expérimentation jusqu'à mars 2004.
- Joseph, T., Chandy, B., Viswanathan, P. K., and Lekshmi, s. (1999). Commercial yield performance of *Hevea* clones in India. A comparative analysis. Economic Research Division. RRII. ISBN 81-87439-01-7.
- MRB (2003). LGM Planting Recommendations 2003. MRB Monograph n° 7.
- Priyadarshan, P. M., and Clément Demange, A. (2004). Breeding *Hevea* rubber : formal and molecular genetics. *Advances in genetics*, Vol. 52, 51-115.
- Rrim (1997). RRII 2000 Series Clones - Characteristics and Description.
- Sogb (2004). Résultats d'expérimentation jusqu'à mars 2004.
-

## **ANNEXES**



## Sommaire

Croissances		Productions	
Tableau	Essai	Tableau	Essai
1	Bmaa10, 1974(Bimbresso)	37	Statistiques industrielles Sogb
2	Bmaa10, 1974	38	Statistiques industrielles Sogb
3	Agaa1, 1986 (Anguédedou)	39	Statistiques industrielles Sogb
4	Agaa2, 1986	40	Statistiques industrielles Hévégé
5	Bgaa1, 1984 (Bongo)	41	Statistiques industrielles Hévégé
6	Bgaa2, 1985	42	Bmaa6, 1964
7	Btaa1, 1981	43	Bmaa7, 1969
8	Giaa1, 1986 (Cavally)	44	Bmaa10, 1974
9	Giaa2, 1987	45	Bmaa9, 1975
10	Bmaa12, 1980	46	Rgaa1, 1975
11	Bmaa13, 1981	47	Bmaa12, 1980
12	Bmaa14, 1983	48	Btaa1, 1981
13	Bmaa15, 1984	49	Bmaa13, 1981
14	Byaa4, 1981 (Béréby)	50	Bmaa15, 1984
15	Byaa5, 1984	51	Byaa1, 1972
16	Byaa6, 1985	52	Byaa2, 1974
17	Byaa7, 1989	53	Byaa4, 1981
18	Byaa8, 1990	54	Byaa5, 1984
19	Byaa9, 1991	55	Byaa6, 1985
20	Byaa10, 1992	56	Byaa7, 1989
21	Byaa11, 1993	57	Byaa8, 1990
22	Byaa12, 1994	58	Byaa9, 1991
23	Byaa13, 1998	59	Byaa10, 1992
24	Byaa14, 2000	60	Byaa11, 1993
25	Goaa1, 1989	61	Byaa12, 1994
26	Goaa2, 1989	62	Goaa1, 1989
27	Goaa5, 1989	63	Goaa2, 1989
28	Goaa9, 1990	64	Goaa5, 1989
29	Goaa10, 1990	65	Goaa9, 1990
30	Goaa11, 1990	66	Goaa10, 1990
31	Goaa16, 1991	67	Goaa11, 1990
32	Goaa17, 1991	68	Goaa16, 1991
33	Goaa18, 1991	69	Goaa17, 1991
34	Goaa19, 1991	70	Goaa18, 1991
35	Goaa24, 1992	71	Goaa19, 1991
36	Goaa24, 1992	72	Goaa24, 1992
		73	Goaa24, 1992
		74	Goaa24, 1992

## **CROISSANCES**



Tableau 1  
Côte d'Ivoire, essai Bmaa10 planté en 1974. Résultats de croissance

BM.AA.10 : croissance (en mm)					
Croissance immature : circonférences à 1m					
Clone	PB	PB	GT	RRIM	AVROS
Date	217	235	1	600	2037
05/75	69	69	60	71	67
05/76	150	164	140	141	158
06/77	241	280	213	215	264
06/78	362	432	344	345	416
06/79	435	522	426	431	503

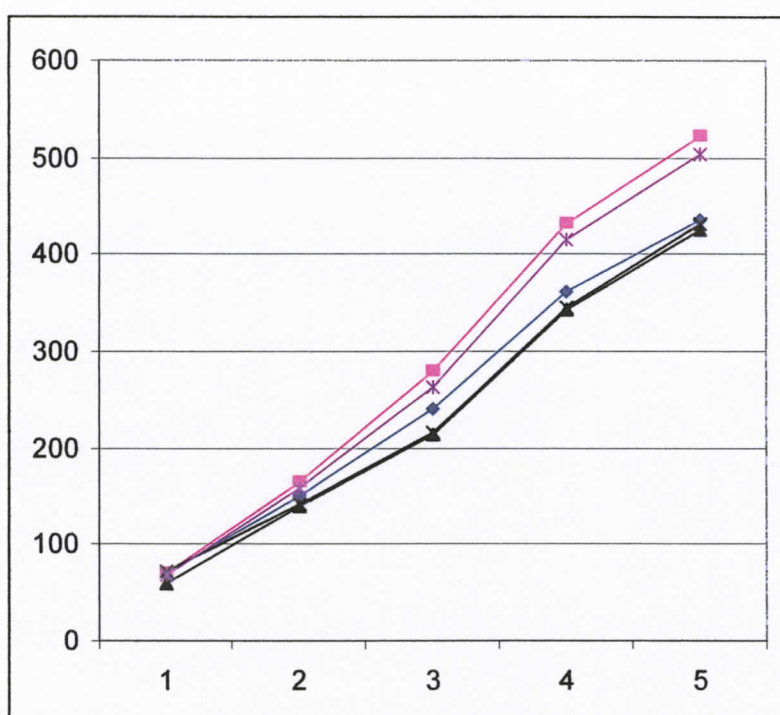


Tableau 2

Côte d'Ivoire, essai Bmaa10 planté en 1974. Résultats de croissance

Croissance durant la saignée : circonférences à 1,7 m.					
Clone	PB	PB	GT	RRIM	AVROS
Date	217	235	1	600	2037
06/79	427	490	405	420	478
06/80	478	533	474	476	524
06/81	523	576	519	523	570
05/82	552	598	544	549	599
07/83	594	635	572	590	629
08/84	620	664	586	586	586
05/85	638	682	607	632	639
05/86	658	713	627	649	674
05/87	674	736	646	669	692
03/88	689	762	659	681	706
02/89	718	774	671	700	728
03/90	752	814	698	726	760
02/91	774	844	718	745	777
02/92	797	866	740	770	799
02/93	825	895	753	783	815
02/94	840	922	765	804	829
01/95	865	912	775	864	839
02/96	862	896	782	828	857
04/97	874	920	796	829	865
03/98	897	938	814	853	880
03/99	933	976	829	897	893
03/00	933	992	801	922	904
03/01	946	1 012	849	878	905
Acr. ann.	23.6	23.7	20.2	20.8	19.4

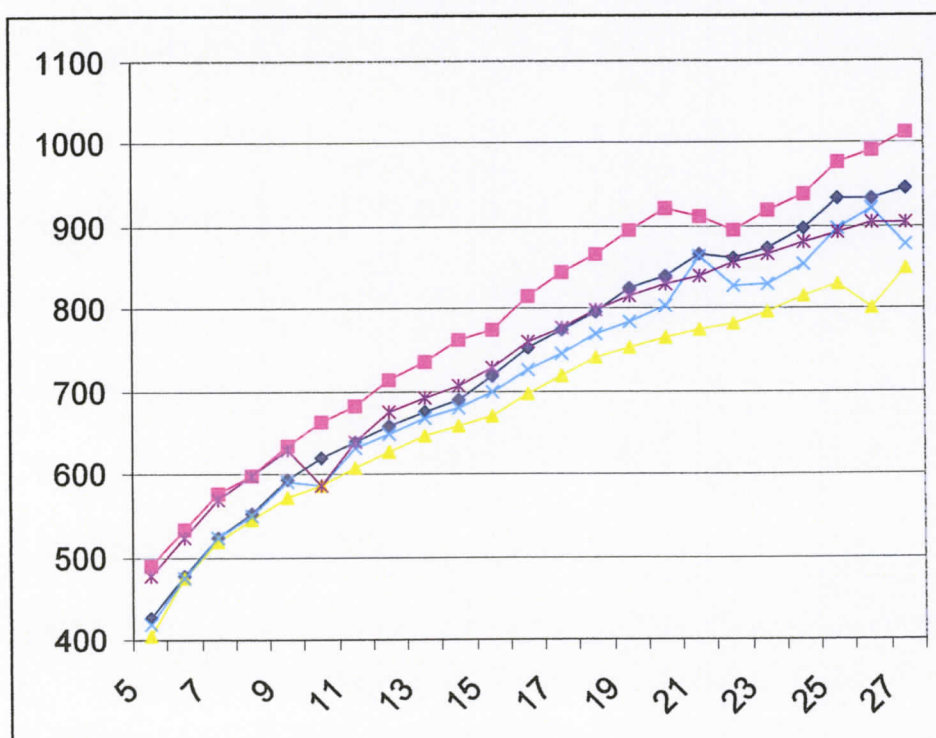




Tableau 3  
Côte d'Ivoire. Agaa1 planté en 1986. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m						
Clone	GT	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA
Date	1	120	229	408	331	416
05/88	136	142	140	153	132	140
06/89	232	250	239	262	233	246
06/90	339	360	351	381	349	365
02/91	411	427	426	455	422	432
02/92	491	488	496	522	509	498

Croissance durant la saignée : circonférences à 1,7 m.

Clone	GT	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA
Date	1	120	229	408	331	416
11/92	484	497	499	531	505	499
02/93	490	504	507	537	510	503
03/94	522	536	520	570	551	526
02/96	577	618	594	660	615	582
06/97	603	654	622	697	645	612
Acroissement annuel de circonférence entre 1993 et 1997						
	28	38	29	40	34	27

Tableau 4  
Côte d'Ivoire. Agaa2 planté en 1986. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone	GT	PB	PB	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA
Date	1	235	260	317	321	323	407	413
06/88	137	162	147	140	144	143	149	143
06/89	239	306	278	271	269	238	251	224
06/90	344	432	388	397	392	339	352	325
03/91	414	512	456	475	463	412	422	392
03/92	493	592	524	555	532	487	485	452

Croissance durant la saignée : circonférences à 1,7 m.

Clone	GT	PB	PB	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA	IRCA
Date	1	235	260	317	321	323	407	413
11/92	485	581	508	541	522	486	479	468
02/93	493	580	511	544	527	493	487	470
03/94	529	608	544	577	557	522	516	497
02/96	588	665	610	627	606	596	603	574
06/97	622	697	639	667	643	630	633	605
Acroissement de circonférence annuel entre 1993 et 1997								
	32	29	32	31	29	34	37	34

Tableau 5

Côte d'Ivoire. Bgaa1 planté en 1984. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	PB 260	IRCA 22	IRCA 101	IRCA 111	IRCA 120
01/90	420	458	429	450	456	413
08/90	450	495	463	487	482	446
03/92	<b>504</b>	526	517	534	<b>537</b>	512

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	PB 260	IRCA 22	IRCA 101	IRCA 111	IRCA 120
05/94	<b>571</b>	592	579	606	<b>616</b>	585

Tableau 6

Côte d'Ivoire. Bgaa2 planté en 1985. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	PB 254	RRIC 100	IRCA 130	IRCA 202	IRCA 209
08/90	368	373	440	367	366	395
03/91	414	424	497	407	420	445
08/91	446	477	540	455	450	487
04/92	446	489	526	471	459	501
09/92	<b>502</b>	531	<b>576</b>	514	507	534

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	PB 254	RRIC 100	IRCA 130	IRCA 202	IRCA 209
04/94	<b>522</b>	556	<b>600</b>	556	524	569

Tableau 7

Côte d'Ivoire. Btaa1 planté en 1981. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	PB 217	PB 235	AF 261	RRIM 600	RRIC 101
juil-83	108	115	103	101	104	106
août-84	189	189	185	179	172	180
juin-85	285	277	298	272	259	259
juin-86	366	351	393	359	340	346
avr-87	418	401	<b>459</b>	416	<b>390</b>	395

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	PB 217	PB 235	AF 261	RRIM 600	RRIC 101
sept-88	481	485	533	483	465	479
oct-89	538	537	577	529	523	524
août-93	644	658	647	632	625	573
avr-94	645	<b>716</b>	706	642	<b>637</b>	638

Accroissement de circonférence annuel entre 1988 et 1994

27	39	29	27	29	27
----	----	----	----	----	----



Tableau 8  
Côte d'Ivoire. Giaa1 planté en 1986. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	<b>GT</b> <b>1</b>	<b>PB</b> <b>254</b>	<b>PB</b> <b>260</b>	<b>RRIC</b> <b>100</b>	<b>RRIC</b> <b>121</b>	<b>IRCA</b> <b>111</b>
07/88	113	108	118	111	123	136
08/91	245	247	269	262	273	310
05/90	271	279	298	303	302	348
06/91	381	386	396	418	422	458
02/92	<b>435</b>	445	446	483	475	<b>511</b>

Croissance durant la saignée : circonférences à 1,7m

Clone Date	<b>GT</b> <b>1</b>	<b>PB</b> <b>254</b>	<b>PB</b> <b>260</b>	<b>RRIC</b> <b>100</b>	<b>RRIC</b> <b>121</b>	<b>IRCA</b> <b>111</b>
02/92	408	420	424	453	453	485
07/92	442	453	449	483	486	512
04/93	479	489	482	512	516	536
04/94	518	522	516	545	551	574
04/97	600	604	<b>575</b>	618	631	<b>660</b>
Accroissement de circonférence annuel 92-97						
	38	37	30	33	36	35

Tableau 9  
Côte d'Ivoire. Giaa2 planté en 1987. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	<b>GT</b> <b>1</b>	<b>PB</b> <b>324</b>	<b>IRCA</b> <b>18</b>	<b>RRIC</b> <b>110</b>	<b>RRIM</b> <b>703</b>	<b>IRCA</b> <b>41</b>
05/89	126	132	144	116	125	124
05/90	134	156	171	127	136	129
06/91	223	278	307	238	243	238
06/92	319	381	411	333	348	337
04/93	<b>387</b>	442	<b>477</b>	403	413	396

Croissance durant la saignée : circonférences à 1,7 m.

Clone Date	<b>GT</b> <b>1</b>	<b>PB</b> <b>324</b>	<b>IRCA</b> <b>18</b>	<b>RRIC</b> <b>110</b>	<b>RRIM</b> <b>703</b>	<b>IRCA</b> <b>41</b>
04/94	446	488	514	459	448	448
04/97	543	585	<b>613</b>	554	<b>521</b>	543
Accroissement de circonférence annuel 94-97						
	32	32	33	32	24	32

Tableau 10

Côte d'Ivoire. Bmaa12 planté en 1980. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	RRIC 100	RRIC 101	RRIC 102	RRIC 103	RRIC 110
sept-81	109	118	103	109	127	119
oct-82	198	235	194	240	234	233
sept-83	274	324	274	318	313	316
sept-84	375	433	375	433	413	420
août-85	458	516	451	521	486	500

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	RRIC 100	RRIC 101	RRIC 102	RRIC 103	RRIC 110
Juin-87	514	540	490	558	536	524
mai-88	537	558	508	576	559	549
Mars-89	558	570	515	592	574	560
mars-90	576	588	535	594	591	570
févr-91	605	613	543	622	616	514
févr-92	618	627	562	639	634	557
févr-93	645	650	589	668	653	585
févr-94	651	603	578	674	669	524
mars-95	674	665	654	697	686	565
févr-96	699	689	702	733	722	638
mai-97	706	704	713	735	729	666
mars-98	723	704	712	744	744	658
mars-99	746	752	748	771	771	718
03/00	763	751	754	781	775	705

Accroissement de circonférence annuel entre 1987 et 2000

19	16	20	17	18	14
----	----	----	----	----	----



Tableau 11

Côte d'Ivoire. Bmaa13 planté en 1981. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m (en mm)

Clone Date	<b>GT 1</b>	<b>IRCA 18</b>	<b>IRCA 19</b>	<b>IRCA 27</b>	<b>IRCA 37</b>	<b>IRCA 41</b>
juil-83	169	182	197	198	176	189
juil-84	274	308	323	330	296	313
mai-85	<b>366</b>	409	427	<b>428</b>	390	406

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m (en mm)

Clone Date	<b>GT 1</b>	<b>IRCA 18</b>	<b>IRCA 19</b>	<b>IRCA 27</b>	<b>IRCA 37</b>	<b>IRCA 41</b>
juin-87	485	505	516	529	504	513
mai-88	518	531	542	562	534	540
mars-89	539	547	560	584	559	560
mars-90	573	598	597	622	596	599
févr-91	590	622	618	645	622	625
févr-92	613	647	643	672	649	642
févr-93	625	666	654	689	665	665
févr-94	644	686	675	715	688	677
avr-95	653	698	688	723	700	682
mars-96	675	725	709	745	720	703
avr-97	680	739	720	757	720	709
avr-98	712	764	741	780	776	728
mars-99	<b>725</b>	777	749	<b>795</b>	790	740
Accroissement de circonférence annuel entre 1987 et 1999						
	20	23	19	22	24	19

Tableau 12

Côte d'Ivoire. Bmaa14 planté en 1983. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m (en mm)

Clone Date	<b>GT 1</b>	<b>PB 260</b>	<b>IRCA 111</b>	<b>IRCA 126</b>	<b>IRCA 130</b>	<b>IRCA 144</b>
juin-85	114	120	145	132	123	128
mai-86	193	213	247	223	216	221
juil-87	317	346	384	343	351	347
févr-88	370	409	448	400	410	391
févr-89	<b>457</b>	485	<b>504</b>	480	494	466

Tableau 13

Côte d'Ivoire. Bmaa15 planté en 1984. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m (en mm)

Clone Date	<b>GT 1</b>	<b>IRCA 117</b>	<b>IRCA 145</b>	<b>IRCA 202</b>	<b>IRCA 209</b>	<b>IRCA 230</b>
juin-85	92	103	108	98	107	116
mai-86	167	194	202	169	191	194
juin-87	281	315	319	291	318	324
mai-88	371	411	410	395	420	435
févr-89	<b>442</b>	484	474	466	490	<b>521</b>

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m (en mm)

Clone Date	<b>GT 1</b>	<b>IRCA 117</b>	<b>IRCA 145</b>	<b>IRCA 202</b>	<b>IRCA 209</b>	<b>IRCA 230</b>
juin-89	432	475	465	458	487	502
mars-90	474	494	494	490	517	522
févr-91	501	512	513	508	545	541
févr-92	535	548	540	535	575	569
févr-93	556	577	556	557	600	594
févr-94	578	602	581	584	619	613
mars-95	592	618	594	594	651	625
févr-96	624	664	625	645	687	656
mai-97	626	659	627	644	693	658
mars-98	670	713	656	693	732	679
mars-99	710	726	<b>667</b>	704	<b>747</b>	688
Accroissement de circonférence annuel entre 1989 et 1999						
	28	25	20	25	26	19



Tableau 14

Côte d'Ivoire. Byaa4 planté en 1981. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	PB 235	IRCA 18	IRCA 19	IRCA 22	IRCA 27
07/82	73	89	84	90	86	90
05/83	135	159	150	155	160	155
06/84	258	306	288	297	297	304
05/85	<b>341</b>	<b>401</b>	372	381	376	383

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	PB 235	IRCA 18	IRCA 19	IRCA 22	IRCA 27
11/87	485	527	505	516	494	523
01/88	489	528	509	517	495	528
11/88	513	561	534	550	518	554
03/90	538	581	556	574	542	580
03/91	545	614	590	601	565	603
03/92	553	626	600	611	573	612
08/92	518	562	539	551	523	558
03/94	585	680	643	653	616	653
04/95	595	703	659	675	628	676
03/97	<b>635</b>	<b>756</b>	707	701	669	723
Accroissement de circonférence annuel entre 1988 et 1997						
	16	25	22	20	19	22

Tableau 15

Côte d'Ivoire. Byaa5 planté en 1984. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	PB 254	PB 260	RRIC 100	RRIM 703
09/85	68	61	68	75	75
09/86	148	128	151	155	149
08/88	321	314	354	351	333
03/89	380	371	398	417	379
07/89	422	<b>410</b>	441	<b>459</b>	426

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	PB 254	PB 260	RRIC 100	RRIM 703
10/90	472	473	477	496	487
03/91	487	484	488	506	496
03/92	503	505	511	531	514
01/93	532	533	537	547	544
03/94	548	554	557	576	566
02/95	563	582	585	598	580
03/97	<b>634</b>	647	638	<b>658</b>	635
Accroissement de circonférence annuel entre 1991 et 1997					
	25	27	25	25	23

Tableau 16

Côte d'Ivoire. Byaa6 planté en 1985. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	PB 235	RRIC 121	IRCA 109	IRCA 111	IRCA 120	IRCA 230
09/86	68	76	79	73	90	67	74
10/88	197	217	224	205	237	206	226
07/89	287	311	328	291	332	300	331
10/90	386	421	430	395	434	401	449
03/91	<b>414</b>	450	458	419	465	425	<b>480</b>

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	PB 235	RRIC 121	IRCA 109	IRCA 111	IRCA 120	IRCA 230
03/91	387	422	435	396	438	400	446
01/93	504	505	514	509	523	514	525
03/94	523	524	540	536	551	531	545
02/95	534	537	550	586	569	548	560
03/97	574	<b>557</b>	597	618	<b>623</b>	613	610
Accroissement de circonférence annuel entre 1993 et 1997							
	18	13	21	27	25	25	21

Tableau 17

Côte d'Ivoire. Byaa7 planté en 1989. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	RRIM 712	PB 255	VM 515	PB 324	PB 330	IRCA 122	PB 260
01/91	110	107	103	143	146	136	116	
03/93	232	217	238	265	280	285	232	
02/94	323	301	329	349	362	383	305	
11/94	394	367	406	431	448	466	381	
02/95	409	<b>378</b>	417	435	450	<b>475</b>	389	

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	RRIM 712	PB 255	VM 515	PB 324	PB 330	IRCA 122	PB 260
03/97	487	<b>465</b>	495	520	535	<b>545</b>	494	518

Tableau 18

Côte d'Ivoire. Byaa8 planté en 1990. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	BPM 24	IRCA 111	IRCA 130	PB 312	IRCA 538	IRCA 631
03/93	152	130		170	162	163	141
02/94	236	214		266	273	279	242
02/95	318	294		353	375	376	327
01/96	403	<b>380</b>		448	458	<b>463</b>	411

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	BPM 24	IRCA 111	IRCA 130	PB 312	IRCA 538	IRCA 631
03/97	-	-	<b>531</b>	<b>472</b>	478	486	-



Tableau 19

Côte d'Ivoire. Byaa9 planté en 1991. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 209	IRCA 825	IRCA 840	PB 280	PB 310	PB 217
04/95	181	279	236	263	259	238	208
12/95	260	365	327	351	347	316	285
07/96	292	402	370	396	378	355	326

Tableau 20

Côte d'Ivoire. Byaa10 planté en 1992. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Mois/année Clones	06/94	05/95	01/96	07/96
<b>PB260</b>	140	212	372	<b>413</b>
IRCA305	190	283	378	<b>408</b>
<b>IRCA804</b>	189	277	372	<b>404</b>
IRCA814	191	280	367	<b>396</b>
<b>IRCA18</b>	177	266	361	<b>395</b>
<b>IRCA145</b>	197	274	361	<b>391</b>
RRIM926	185	264	349	<b>385</b>
<b>PB314</b>	187	263	355	<b>385</b>
IRCA842	180	264	354	<b>384</b>
<b>IRCA733</b>	187	262	346	<b>381</b>
RRIM802	180	252	345	<b>377</b>
IRCA427	180	254	344	<b>375</b>
RRIM806	171	246	335	<b>365</b>
<b>RRIM712</b>	178	247	337	<b>364</b>
RRIM805	170	239	337	<b>362</b>
PC28	167	242	341	<b>361</b>
IRCA307	173	239	330	<b>360</b>
RRIM729	159	235	326	<b>360</b>
<b>PB217</b>	169	245	328	<b>358</b>
RRIM728	165	230	328	<b>355</b>
RRIM809	173	234	322	<b>354</b>
RRIM803	154	225	310	<b>343</b>
<b>GT1</b>	157	219	307	<b>341</b>
IRCA303	163	226	312	<b>340</b>

Tableau 21

Côte d'Ivoire. Byaa11 planté en 1993. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Mois/année Clones	05/95	01/96	07/96	04/97	03/98
IRCA428	122	195	236	311	<b>391</b>
RRII118	117	209	239	313	<b>390</b>
<b>IRCA41</b>	126	218	258	322	<b>387</b>
<b>IRCA109</b>	120	209	242	312	<b>384</b>
<b>IRCA317</b>	108	211	235	302	<b>376</b>
IRCA440	123	200	231	299	<b>373</b>
PC10	114	205	239	304	<b>366</b>
<b>PB260</b>	116	189	226	293	<b>362</b>
IRCA321	105	188	221	291	<b>362</b>
IRCA430	114	190	218	283	<b>358</b>
IRCA723	105	196	222	292	<b>356</b>
RRII105	111	194	227	295	<b>350</b>
<b>PB217</b>	107	190	218	286	<b>349</b>
IRCA323	104	190	216	278	<b>346</b>
RRII5	112	190	222	287	<b>342</b>
RRII208	108	205	227	285	<b>342</b>
<b>GT1</b>	96	181	209	269	<b>340</b>
RRII300	100	182	212	280	<b>339</b>
PR300	109	187	218	281	<b>338</b>
PR305	95	162	185	245	<b>312</b>

Tableau 22

Côte d'Ivoire. Byaa12 planté en 1994. Croissance (mm).

Croissance immature : Circonférences à 1 m du sol (mm)

Panneau Système	08/96	05/97	02/98
IRCA933	107	224	<b>316</b>
IRCA987	116	208	<b>286</b>
IRCA982	111	190	<b>275</b>
IRCA966	127	202	<b>272</b>
IRCA984	119	195	<b>271</b>
IRCA959	135	199	<b>268</b>
IRCA945	77	198	<b>265</b>
IRCA909	109	192	<b>264</b>
IRCA916	111	185	<b>260</b>
<b>PB260</b>	108	180	<b>256</b>
<b>PB217</b>	103	174	<b>246</b>
<b>HARBEL60</b>	126	181	<b>245</b>
IRCA986	107	161	<b>244</b>
IRCA411	87	158	<b>241</b>
IRCA911	91	169	<b>237</b>
<b>GT1</b>	106	168	<b>232</b>
IRCA919	101	146	<b>214</b>
IRCA989	93	127	<b>174</b>



Tableau 23

Côte d'Ivoire. Byaa13 (Bereby 52) planté en 1998. Croissance jusqu'à la mise en saignée. Août 2003.

Circonf. Mois	mai-00 24	déc-00 31	avr-01 35	sept-01 40	Déc-01 43	avr-02 47	août-02 51	déc-02 55	avr-03 59	août-03 63
GT1	12.56	18.59	21.93	26.45	29.16	30.10	33.31	37.37	37.68	41.11
PB217	12.11	17.57	20.71	25.00	27.29	27.95	31.11	33.86	34.13	37.85
PR107	11.58	16.81	18.45	22.10	23.62	23.90	27.12	30.40	30.54	34.18
PB260	14.48	21.61	25.25	30.21	32.07	33.95	37.21	40.93	41.36	44.98
IRCA908	15.40	23.41	27.21	32.22	35.68	37.24	40.36	44.46	44.94	48.64
IRCA1008	14.42	21.92	25.84	31.48	34.00	36.09	39.76	43.35	43.89	48.08
IRCA1007	15.61	23.69	27.59	32.89	35.63	37.40	40.49	43.90	44.41	48.00
IRCA1020	13.85	20.57	23.46	28.56	31.07	32.12	36.78	41.44	42.03	46.92
IRCA1030	14.74	21.79	25.35	30.90	32.72	33.45	37.22	41.23	41.34	46.30
IRCA523	15.72	22.29	27.03	31.85	34.01	35.38	38.27	42.04	42.10	45.89
IRCA1005	14.13	20.88	24.62	30.12	32.65	34.31	37.64	41.70	41.70	45.83
IRCA19	14.71	21.84	25.32	29.11	32.14	34.14	37.30	40.21	40.80	44.60
IRCA807	13.65	20.72	23.98	28.39	30.97	32.90	36.02	39.92	40.91	44.37
IRCA1018	13.40	19.45	23.20	28.21	30.87	32.46	35.73	39.95	40.31	44.26
IRCA983	13.82	20.59	23.88	28.72	31.18	32.43	35.86	39.52	39.52	43.99
IRCA331	13.24	20.15	22.56	27.61	30.29	31.78	35.30	39.21	39.48	43.26
IRCA811	13.90	19.98	22.90	27.63	30.00	31.31	34.61	38.74	38.91	42.91
IRCA1031	13.92	19.73	23.01	27.92	29.16	30.39	34.45	37.45	37.74	42.08
IRCA617	13.65	19.95	22.44	26.53	28.42	29.49	32.36	35.31	35.66	38.39

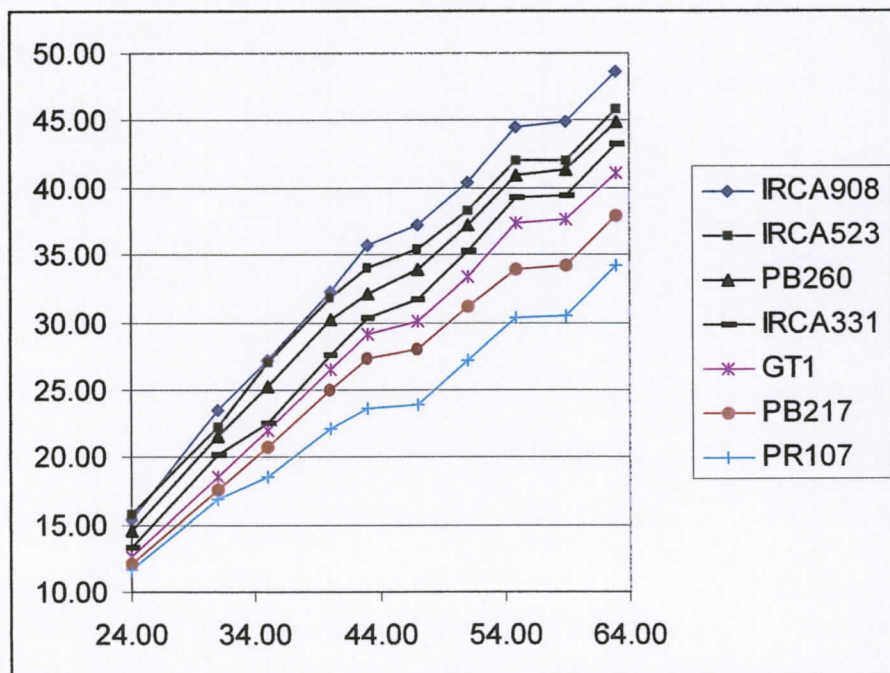


Tableau 24

Côte d'Ivoire. Byaa14 (Bereby 53) planté en 1998. Croissance jusqu'à la mise en saignée.  
Septembre 2004.

Date Mois	Avr-03 29.00	oct-03 35.00	sept-04 46.00
PB312	225.05	293.00	385.37
RRIC100	219.89	283.46	384.06
IRCA19	229.16	290.77	373.83
PB255	204.76	268.74	363.30
IRCA230	208.27	270.22	359.87
IRCA18	212.07	274.46	359.76
IRCA41	217.53	276.57	349.51
RRIM703	193.22	255.41	343.65
IRCA331	187.29	243.47	336.82
RRIM712	193.95	252.46	328.69
PB217	188.21	246.04	327.64
GT1	180.42	238.74	322.54
RRIM600	179.93	233.77	313.11
PR107	165.41	219.56	296.41

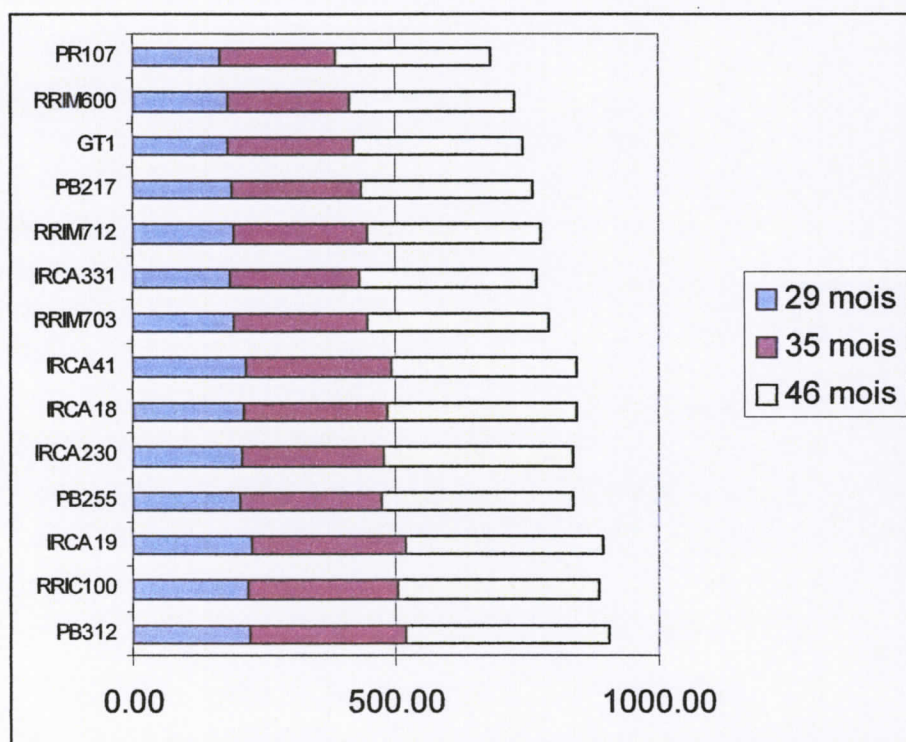




Tableau 25

Côte d'Ivoire. Goaa1 planté en 1989. Croissance (mm).

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 101	IRCA 209	PB 255	VM 515	PB 312
1991	128	136	131	124	131	129
1992	220	246	236	230	228	250
1993	308	362	342	338	330	369
1994	385	454	432	416	406	461
1995	452	511	491	473	470	514

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	IRCA 101	IRCA 209	PB 255	VM 515	PB 312
1995		506	492	484	498	503
1996	493	517	510	495	505	514
1997	508	542	535	512	529	540
1998	509	563	544	525	548	560
1999	530	587	575	548	573	598
2000	567	622	618	584	604	641
2001	585	647	643	599	609	667
2002	633	698	704	646	645	741
2003	649	720	731	665	659	764

Accroissement de circonférence entre 1997 et 2003

141	178	196	153	130	224
-----	-----	-----	-----	-----	-----

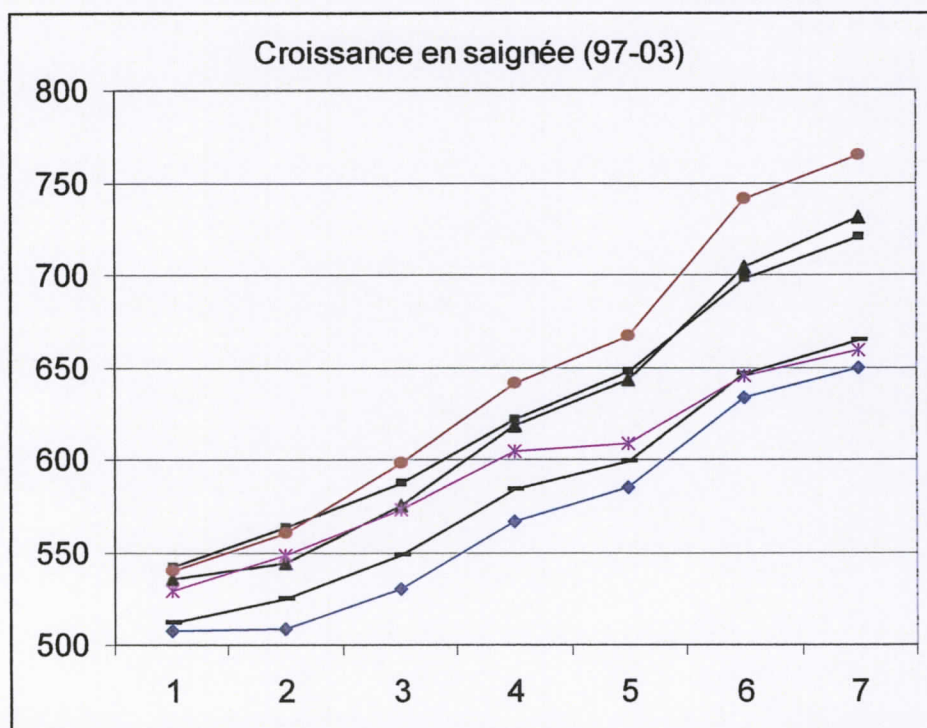


Tableau 26

Côte d'Ivoire. Goaa2 planté en 1989. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 109	IRCA 122	IRCA 229	IRCA 427	PB 330
1991	133	134	133	138	135	137
1992	232	238	235	247	239	244
1993	320	352	329	362	330	361
1994	400	442	404	449	408	450
1995	471	509	466	514	479	519

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	IRCA 109	IRCA 122	IRCA 229	IRCA 427	PB 330
1995		503		500	479	506
1996	500	520	511	508	490	525
1997	516	547	525	527	512	553
1998	538	559	550	552	540	587
1999	560	603	579	578	574	623
2000	586	638	609	606	603	656
2001	603	659	632	624	628	686
2002	637	699	677	659	671	735
2003	651	718	696	677	689	756
Accroissement de circonférence annuel moyen entre 1997 et 2003						
	22.5	28.5	28.5	25.0	29.5	33.8

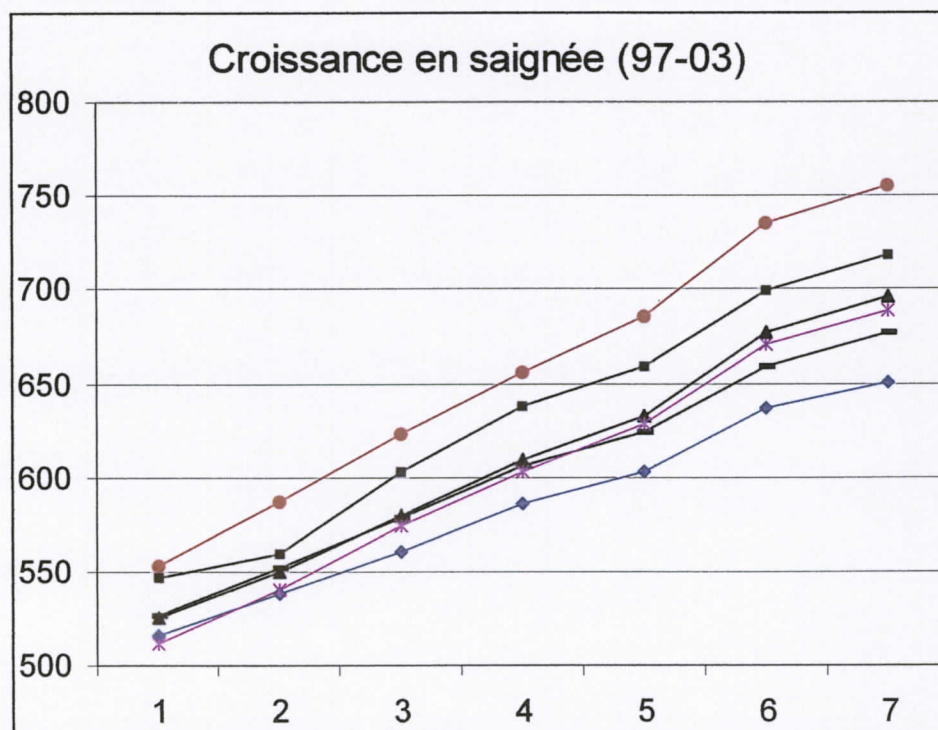




Tableau 27

Côte d'Ivoire. Goaa5 planté en 1989. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	PB 280	PB 310	IRCA 202	IRCA 331	IRCA 707
1991	138	159	140	147	144	165
1992	252	292	269	267	251	298
1993	339	389	374	371	351	396
1994	411	456	447	447	427	462
1995	490			504	504	

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	PB 280	PB 310	IRCA 202	IRCA 331	IRCA 707
1995		514	502			498
1996	506	519	505	493	499	499
1997	512	520	532	529	560	540
1998	536	538	554	552	589	564
1999	562	568	591	581	623	602
2000	587	651	630	589	619	605
2001	601	674	649	604	641	625
2002	652	731	713	658	687	667
2003	666	752	739	676	700	677
Accroissement annuel moyen entre 1997 et 2003						
	25.7	38.7	34.6	24.5	23.4	22.8

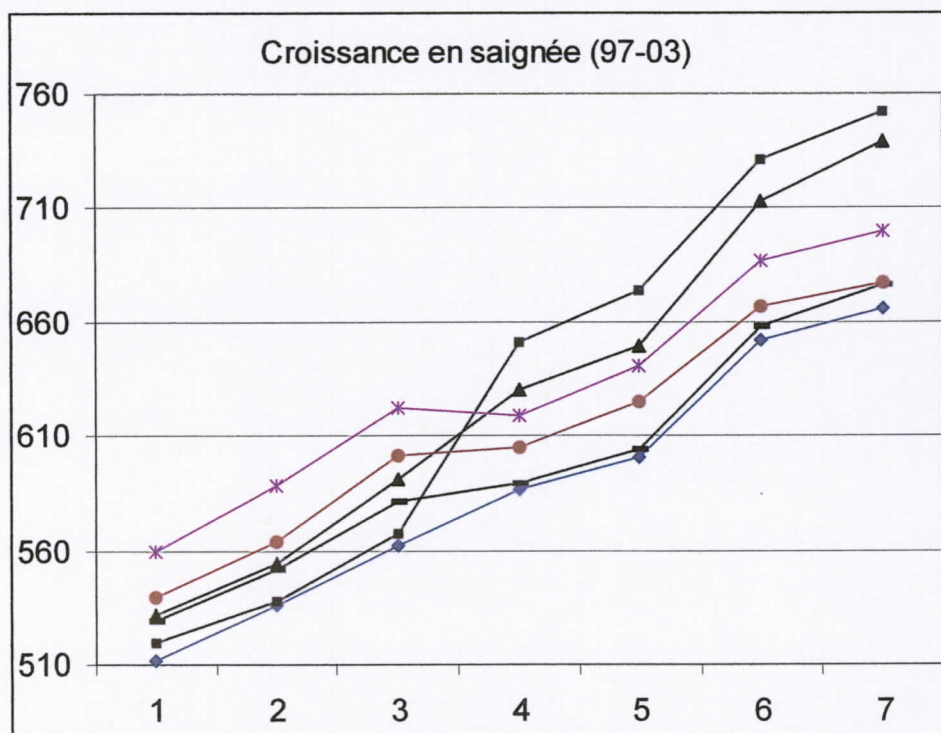


Tableau 28

Côte d'Ivoire. Goaa9 planté en 1990. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 317	IRCA 321	IRCA 323	IRCA 840	IRCA 416
1992	154	170	177	176	175	168
1993	258	282	290	281	288	278
1994	352	391	398	373	390	377
1995	440	488	483	461	468	452
1996	499			517		495

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	IRCA 317	IRCA 321	IRCA 323	IRCA 840	IRCA 416
1996	482	516	509	500	500	491
1997	496	526	519	515	503	506
1998	512	547	537	535	517	524
1999	540	573	563	577	543	562
2000	572	612	595	599	591	602
2001	579	625	609	616	608	602
2002	615	669	652	659	645	665
2003	641	702	682	685	667	701
Accroissement annuel moyen entre 1997 et 2003						
	24.1	29.3	27.3	28.4	27.3	32.5

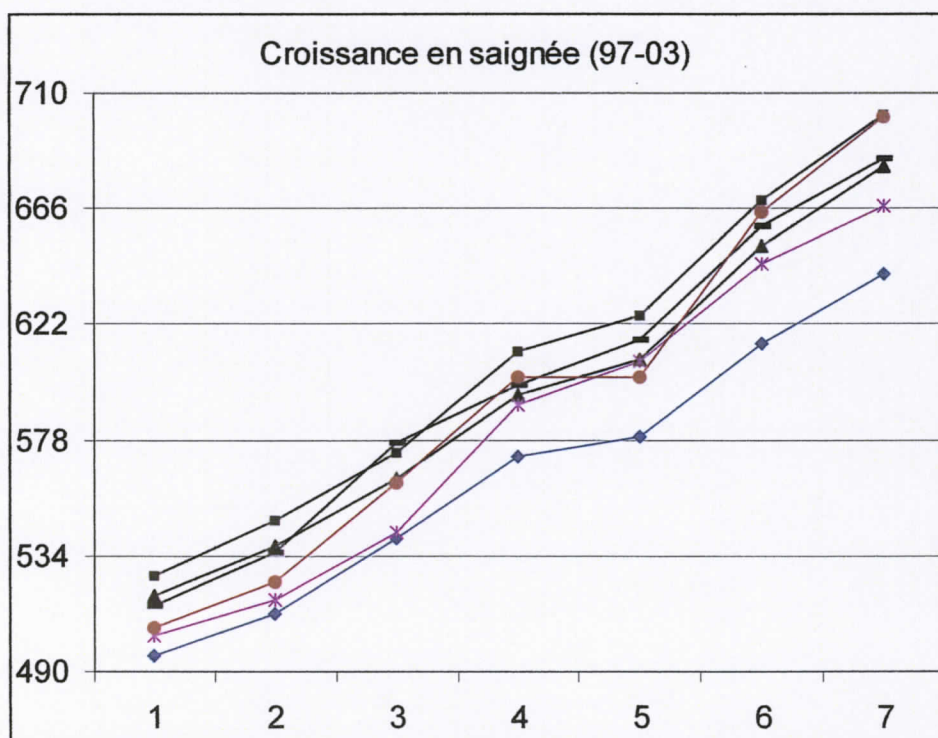




Tableau 29

Côte d'Ivoire. Goaa10 planté en 1990. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 515	IRCA 523	IRCA 538	IRCA 617	IRCA 631
1992	159	182	203	190	184	172
1993	259	302	340	325	282	287
1994	344	403	449	441	379	388
1995	399	456	498	497	434	443
1996	489				512	

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	IRCA 515	IRCA 523	IRCA 538	IRCA 617	IRCA 631
1995			495	503		
1996	483	514	519	517	497	509
1997	496	517	548	549	508	518
1998	518	533	582	582	529	547
1999	554	549	614	614	569	574
2000	574	567	636	638	584	597
2001	613	603	680	688	625	637
2002	656	628	720	735	662	672
2003	676	651	750	768	686	698
Accroissement annuel moyen entre 1997 et 2003						
	30.0	22.3	33.7	36.5	29.7	30.0

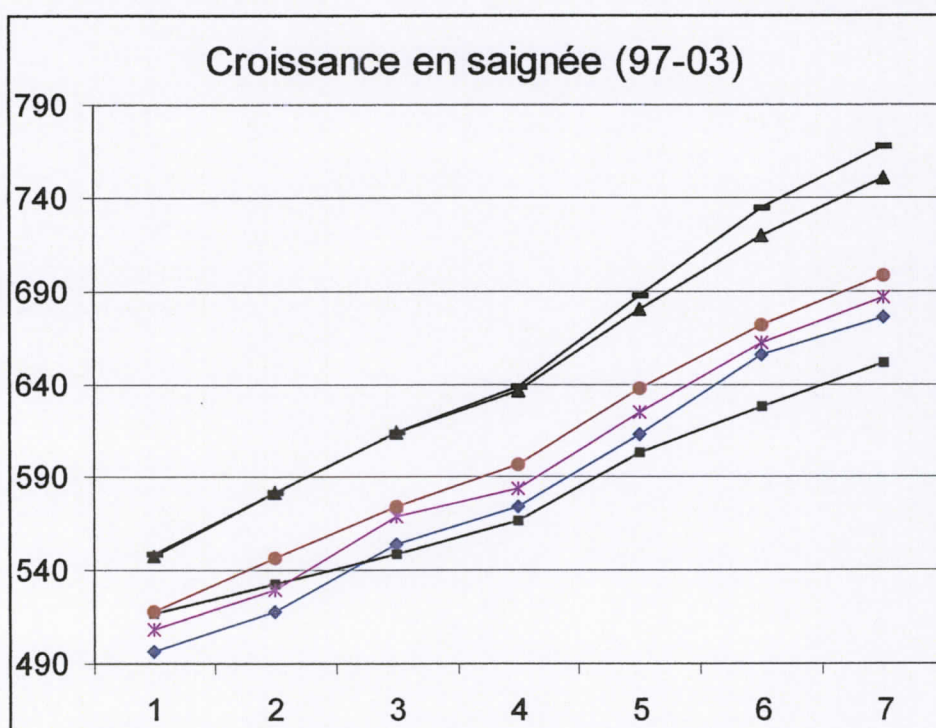


Tableau 30

Côte d'Ivoire. Goaa11 planté en 1990. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 723	IRCA 733	IRCA 825	BPM 24	RRIM 712
1992	173	142	152	180	159	155
1993	282	241	268	299	281	262
1994	362	324	358	393	393	342
1995	442	412	431	482	488	430
1996	507	480	484			489

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	IRCA 723	IRCA 733	IRCA 825	BPM 24	RRIM 712
1996	501	486	503	536	540	502
1997	493	507	543	550	507	509
1998	497	501	550	549	515	506
1999	535	544	601	604	551	555
2000	567	568	634	637	596	597
2001	585	586	658	673	606	611
2002	627	634	705	747	647	655
2003	655	656	730	787	669	677
Accroissement annuel moyen entre 1997 et 2003						
	27.0	24.8	31.2	39.5	27.0	28.0

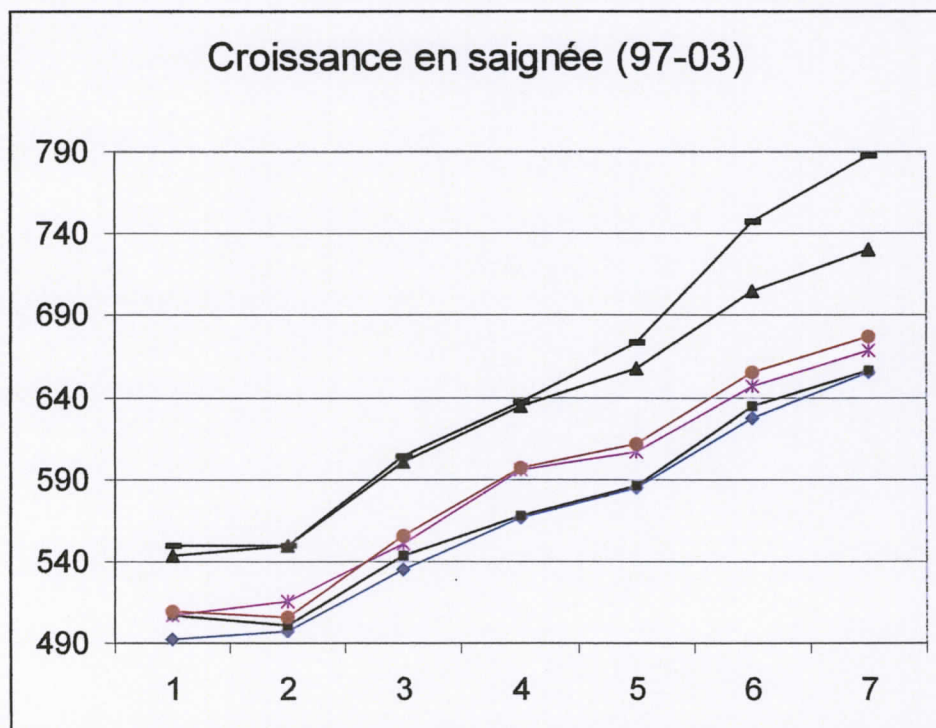




Tableau 31

Côte d'Ivoire. Goaa16 planté en 1991. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 230	IRCA 303	IRCA 305	IRCA 307	IRCA 408
1993	99	113	100	95	107	105
1994	204	239	214	198	209	218
1995	302	353	345	316	315	331
1996	389	451	398	409	405	421

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	IRCA 230	IRCA 303	IRCA 305	IRCA 307	IRCA 408
1997	0	497	444	460	449	470
1998	484	523	477	492	481	503
1999	523	556	522	543	529	542
2000	550	576	560	576	556	590
2001	564	589	586	607	582	628
2002	624	640	663	684	648	713
2003	631	646	672	695	659	723
Accroissement annuel moyen entre 1998 et 2003						
	29.5	24.6	38.9	40.5	35.5	44.1

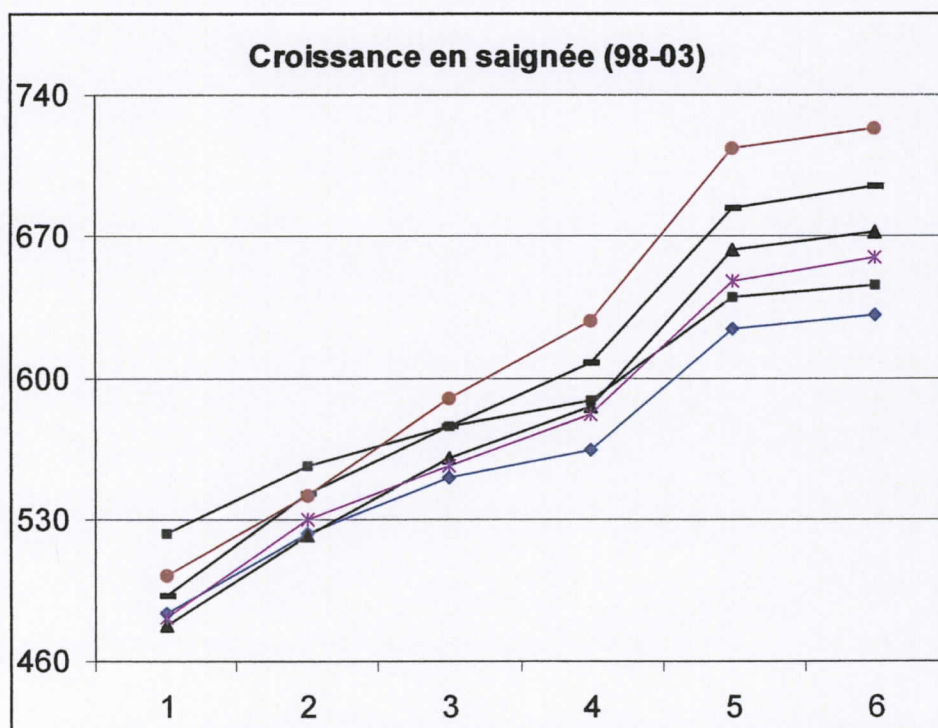


Tableau 32

Côte d'Ivoire. Goaa17 planté en 1991. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m

Clone Date	GT 1	IRCA 804	IRCA 814	IRCA 842	RRIC 100	RRIC 102
1993	119	122	113	117	112	112
1994	2333	254	249	256	243	247
1995	341	372	367	376	388	380
1996	433	459	457	471	491	482

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m

Clone Date	GT 1	IRCA 804	IRCA 814	IRCA 842	RRIC 100	RRIC 102
1997	0	517	516	520	513	502
1998	512	513	502	517	523	511
1999	547	556	532	561	572	559
2000	567	582	552	594	602	594
2001	594	625	587	637	637	634
2002	623	664	625	681	669	676
2003	656	699	656	714	687	701
Accroissement annuel moyen entre 1998 et 2003						
	28.8	37.3	30.9	39.4	32.8	38.0

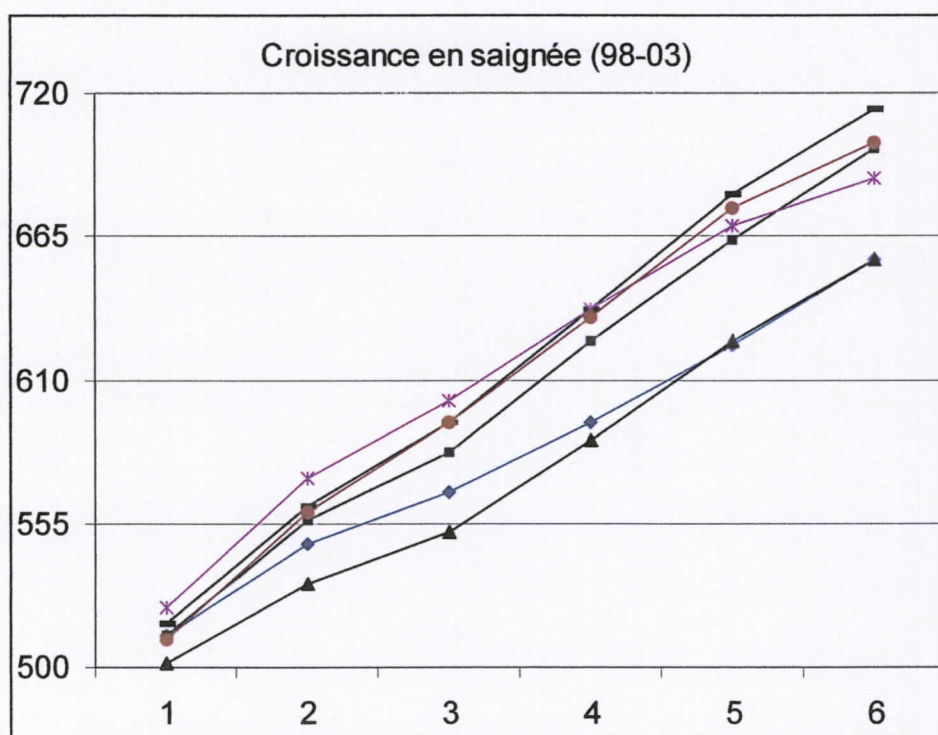




Tableau 33

Côte d'Ivoire. Goaa18 planté en 1991. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m (mm)

Clone	GT1	RRIM728	RRIM729	RRIM802	RRIM805	RRIM806
Date						
1993	123	117	112	129	117	115
1994	232	227	220	254	228	223
1995	340	334	371	371	334	345
1996	431	414	473	454	421	430

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m (mm)

Clone	GT1	RRIM728	RRIM729	RRIM802	RRIM805	RRIM806
Date						
1997	0	456	500	516	461	469
1998	519	494	515	518	494	505
1999	545	525	553	557	520	546
2000	565	545	591	583	533	575
2001	593	574	635	621	556	610
2002	602	584	650	632	562	627
2003	651	624	707	673	594	671

Accroissement annuel moyen entre 1998 et 2003

26.5	25.9	38.4	31.0	19.9	33.2
------	------	------	------	------	------

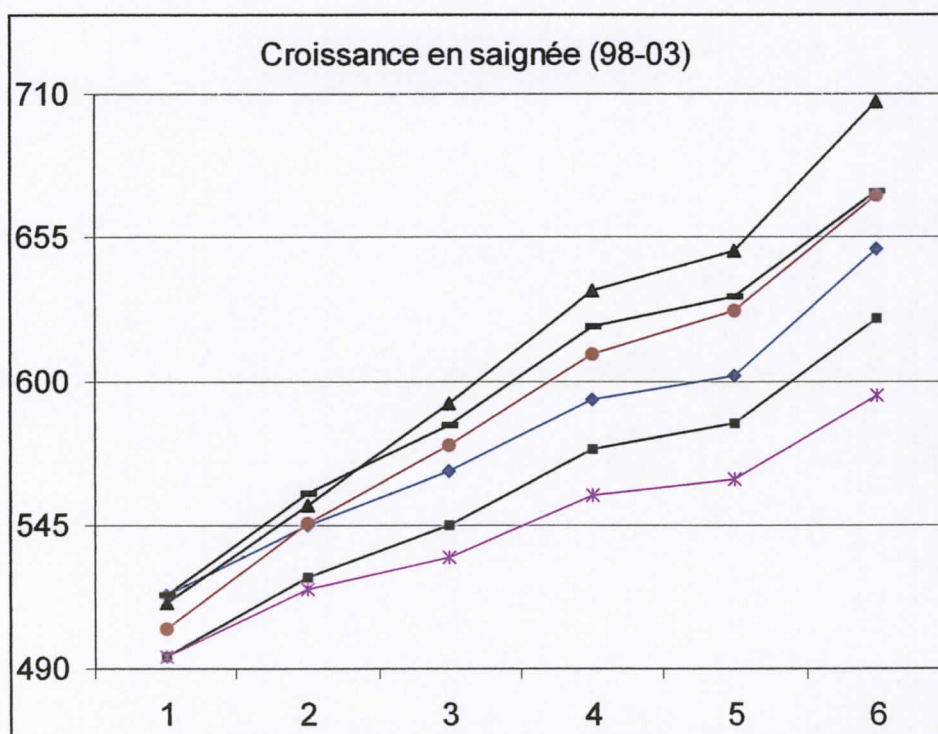


Tableau 34

Côte d'Ivoire. Goaa19 planté en 1991. Croissance (mm). Mars 2004.

Croissance immature : circonférences à 1m (mm)

Clone	GT1	IRCA407	PC10	PC28	RRIM809	RRIM926
Date						
1993	106	115	107	102	112	110
1994	204	229	215	202	215	213
1995	318	348	351	327	340	328
1996	409	426	438	412	423	414

Croissance durant la saignée : circonférences à 1.7m (mm)

Clone	GT1	IRCA407	PC10	PC28	RRIM809	RRIM926
Date						
1997		458	485	452	466	452
1998	501	488	509	476	490	487
1999	536	517	540	504	528	524
2000	566	543	567	528	560	553
2001	577	573	582	535	572	566
2002	602	588	602	556	601	592
2003	651	640	645	602	636	639

Accroissement annuel moyen entre 1998 et 2003

	30.0	30.5	27.3	25.1	29.3	30.5
--	------	------	------	------	------	------

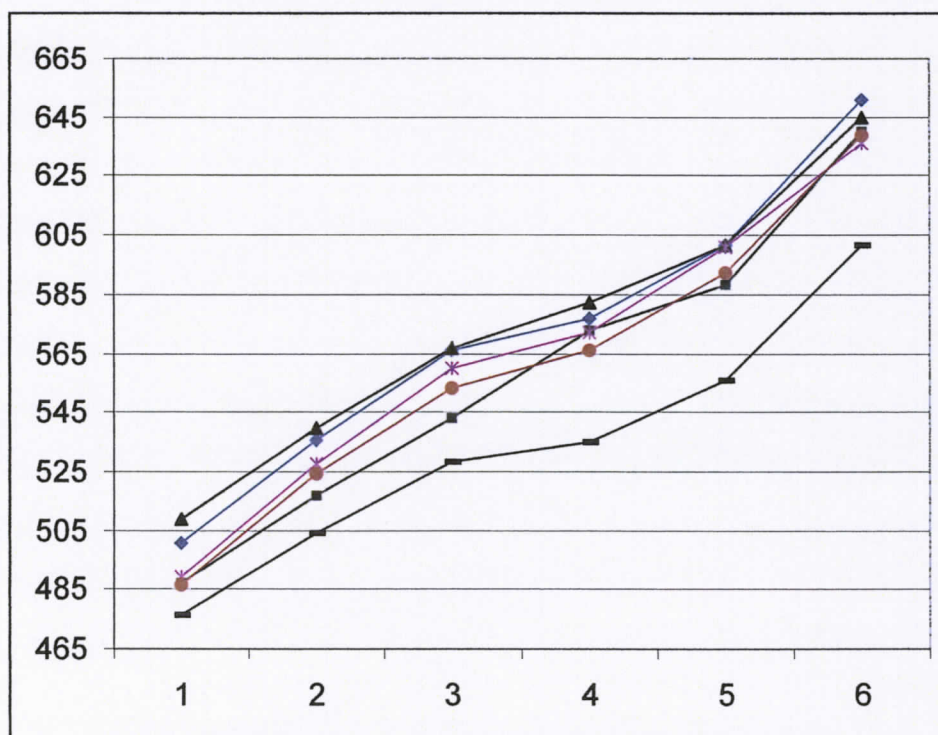


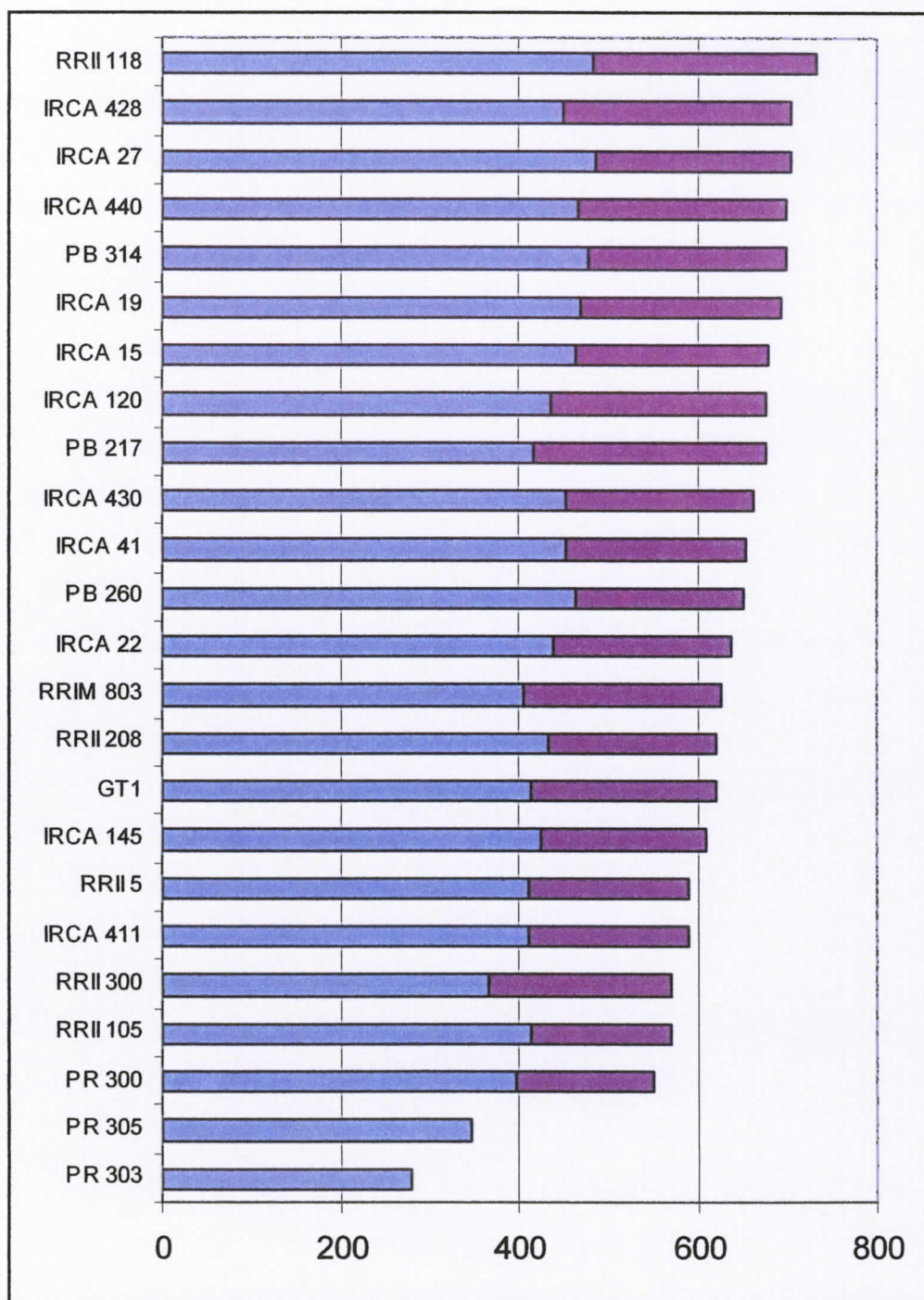


Tableau 35  
Côte d'Ivoire. Goaa24 planté en 1992. Croissance (mm).

Année	Croissance immature					Croissance durant la saignée						Index
	1994	1995	1996	1997	1998	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2003
GT1	107	218	309	413	514	-	530	546	560	566	622	100
PB 217	123	242	331	417	504	-	526	549	592	614	677	109
PB 260	117	263	363	465	-	522	546	562	588	600	653	105
PB 314	128	277	380	478	-	539	553	568	598	623	698	112
RRIM 803	113	232	333	405	496	-	513	529	558	576	626	101
PR 300	111	231	317	396	481	-	493	508	518	523	<b>551</b>	<b>89</b>
PR 303	96	171	225	<b>279</b>	356	-	-	446	488	0	0	0
PR 305	104	202	276	347	416	-	-	479	509	0	0	0
RRII 5	110	226	316	412	497	-	501	516	530	538	591	95
RRII 105	119	235	321	413	498	-	502	512	530	540	570	92
RRII 118	130	269	371	483	-	551	594	608	636	657	<b>734</b>	<b>118</b>
RRII 208	115	240	335	435	-	501	524	536	560	575	622	100
RRII 300	102	200	285	366	450	-	-	491	512	525	571	92
IRCA 15	120	269	371	464	-	526	551	568	593	605	679	109
IRCA 19	129	262	363	470	-	545	569	588	613	623	693	111
IRCA 22	114	242	341	438	-	499	520	535	559	577	638	103
IRCA 27	128	272	379	<b>487</b>	-	557	579	592	618	631	705	113
IRCA 41	130	269	362	454	-	513	541	555	586	599	655	105
IRCA 120	119	260	356	437	519	-	538	559	592	613	677	109
IRCA 145	117	241	331	425	508	-	520	534	558	567	611	98
IRCA 411	109	228	320	411	502	-	511	527	541	551	590	95
IRCA 428	119	238	342	450	-	523	559	581	623	638	706	114
IRCA 430	121	248	346	452	-	528	557	572	595	604	663	107
IRCA 440	133	267	365	466	-	530	554	571	606	629	699	112

Tableau 36

Côte d'Ivoire. Goaa24 planté en 1992. Histogrammes de Circonférence en 1997 et 2003 (mm).





## **PRODUCTIONS**

Tableau 37

Côte d'Ivoire. Statistiques de plantations industrielles. Productions cumulées de 8 clones

Année agricole	GT1 Kg/ha	PB217 Kg/ha	PB235 Kg/ha	PR107 Kg/ha	RRIM600 Kg/ha	AVROS2037 Kg/ha	AF261 Kg/ha	PB5/51 Kg/ha
A0	125	150	72	82	0	51	70	177
A1	713	444	869	626	408	403	278	518
A2	1207	1012	1381	1201	1152	1243	694	1136
A3	1434	1200	1953	1361	1600	1739	1001	1304
A4	2349	1845	2205	1917	2055	2287	1513	1936
A5	1793	1947	1584	2025	1769	2165	1688	1662
A6	2443	2414	2049	2299	1868	2683	1987	1813
A7	1736	2235	1419	1711	1452	2174	1799	1379
A8	2430	2506	1572	2026	1813	2394	2017	1602
A9	1718	2433	1293	2151	1782	1778	1882	1757
A10	2092	2657	1918	2223	1749	1980	1984	1635
A11	3139	3257	2449	2413	2305	2666	1824	2368
A12	1838	2832	1230	2655	1590	1816	1858	1811
A13	2499	3498	1860	2197	1944	2239	1767	2153
A14	1606	2668	1256	2474	1434	1574	1741	1505
A15	1820	2705	1361	2350	1491	1780	1584	1693
A16	1761	2842	1190	2286	1513	1727	1701	1653
A17	1595	2002	1580	2495	1364	1451	1608	1512
A18	2182	3701	1429	2203	2078	1917	1555	1875

Tableau 38

Côte d'Ivoire. Statistiques de plantations industrielles. Productions cumulées de 8 clones

Année agricole	GT1 Kgcum/ha	PB217 Kgcum/ha	PB235 Kgcum/ha	PR107 Kgcum/ha	RRIM600 Kgcum/ha	AVROS2037 Kgcum/ha	AF261 Kgcum/ha	PB5/51 Kgcum/ha
A0	125	150	72	82		51	70	177
A1	838	594	941	708	409	454	348	695
A2	2045	1606	2322	1909	1561	1697	1042	1831
A3	3479	2806	4275	3270	3161	3436	2043	3135
A4	5828	4651	6480	5187	5216	5723	3556	5071
A5	7621	6598	8064	7212	6985	7888	5244	6733
A6	10064	9012	10113	9511	8853	10571	7231	8546
A7	11800	11247	11532	11222	10305	12745	9030	9925
A8	14230	13753	13104	13248	12118	15139	11047	11527
A9	15948	16186	14397	15399	13900	16917	12929	13284
A10	18040	18843	16315	17622	15649	18897	14913	14919
A11	21179	22100	18764	20035	17954	21563	16737	17287
A12	23017	24932	19994	22690	19544	23379	18595	19098
A13	25516	28430	21854	24887	21488	25618	20362	21251
A14	27122	31098	23110	27361	22922	27192	22103	22756
A15	28942	33803	24471	29711	24413	28972	23687	24449
A16	30703	36645	25661	31997	25926	30699	25388	26102
A17	32298	38647	27241	34492	27290	32150	26996	27614
A18	34480	42348	28670	36695	29368	34067	28551	29489
Nas/ha-18	315	330	271	363	297	371	299	367



Tableau 39

Côte d'Ivoire. Statistiques de plantations industrielles. Productions cumulées de 8 clones

Année agricole	GT1 Index-cum	PB217 Index-cum	PB235 Index-cum	PR107 Index-cum	RRIM600 Index-cum	AVROS2037 Index-cum	AF261 Index-cum	PB5/51 Index-cum
A0	100	120	58	66	0	41	56	142
A1	100	71	112	84	49	54	42	83
A2	100	79	114	93	76	83	51	90
A3	100	81	123	94	91	99	59	90
A4	100	80	111	89	89	98	61	87
A5	100	87	106	95	92	104	69	88
A6	100	90	100	95	88	105	72	85
A7	100	95	98	95	87	108	77	84
A8	100	97	92	93	85	106	78	81
A9	100	101	90	97	87	106	81	83
A10	100	104	90	98	87	105	83	83
A11	100	104	89	95	85	102	79	82
A12	100	108	87	99	85	102	81	83
A13	100	111	86	98	84	100	80	83
A14	100	115	85	101	85	100	81	84
A15	100	117	85	103	84	100	82	84
A16	100	119	84	104	84	100	83	85
A17	100	120	84	107	84	100	84	85
A18	100	123	83	106	85	99	83	86

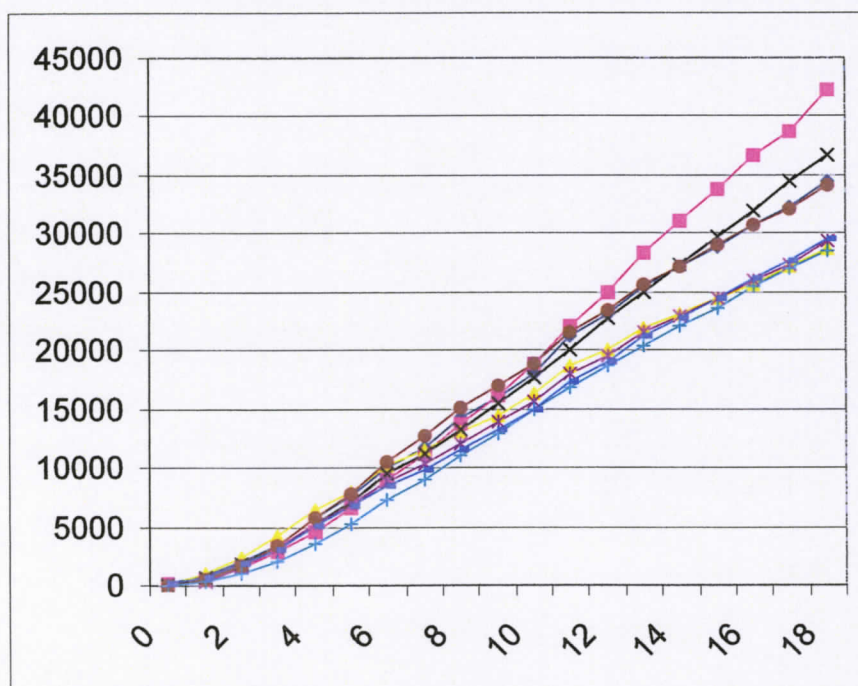


Tableau 40

Côte d'Ivoire. Hévégo, surfaces totales. Productions par clone et par année de saignée, en kg/ha.

Données disponibles depuis la première ouverture jusqu'à mars 2003

Productions cumulées

Clone	Surface	CS1	CS2	CS3	CS4	CS5	CS6	CS7	CS8
PB 312	2	1552	4095	6449	9004	11039	13467	15241	
PB 260	165	988	2741	4909	7520	10038	12636	14878	17363
IRCA 18	113	891	2661	4779	6839	9680	11992	14607	16863
IRCA 130	50	1360	3189	5409	7864	10001	11983	13695	15216
RRIM 712	13	1327	3165	5115	7069	9175	11404	12912	
IRCA 111	71	905	2363	4458	6701	8972	11177	13056	14744
PB 280	21	1101	2650	4460	6628	8918	11059	12480	
PB 235	105	1091	2689	4517	6293	8393	10806	12820	14549
PB 255	14	1074	2850	4578	6652	8829	10772	12654	14902
IRCA 109	38	469	1763	3610	5757	8042	10587	12613	14882
PB 217	308	755	1965	3570	5652	7975	10404	12433	14266
PB 330	15	910	2133	3884	6055	7910	9861	11937	13900
PB 310	14	796	2145	3734	5607	7714	9724	11263	
BPM 24	14	1214	2862	4703	6697	8236	9685		
IRCA 230	11	689	2072	3915	5790	7878	9504		
RRIM 703	7	324	1594	3365	5230	7396	9398	11353	13042
PB 324	3	670	1822	3404	5534	7244	9226	10856	12583
RRIC 100	79	488	1602	3238	5011	6994	9010	10951	12613
<b>GT1</b>	<b>303</b>	<b>679</b>	<b>1754</b>	<b>3068</b>	<b>4671</b>	<b>6422</b>	<b>8598</b>	<b>10455</b>	<b>12038</b>
PR 107	24	865	2122	3454	4715	6417	8175	9794	
PB 254	7	793	1836	3011	4634	6254	8102		
IRCA 209	14	746	1990	3405	4625	6056	7684	9206	
VM515	2	1073	2786	4902	6926	9166			
<b>Tot/Moyenne</b>	<b>1394</b>	<b>819</b>	<b>2170</b>	<b>3840</b>	<b>5750</b>	<b>7851</b>	<b>10088</b>	<b>12095</b>	<b>13981</b>

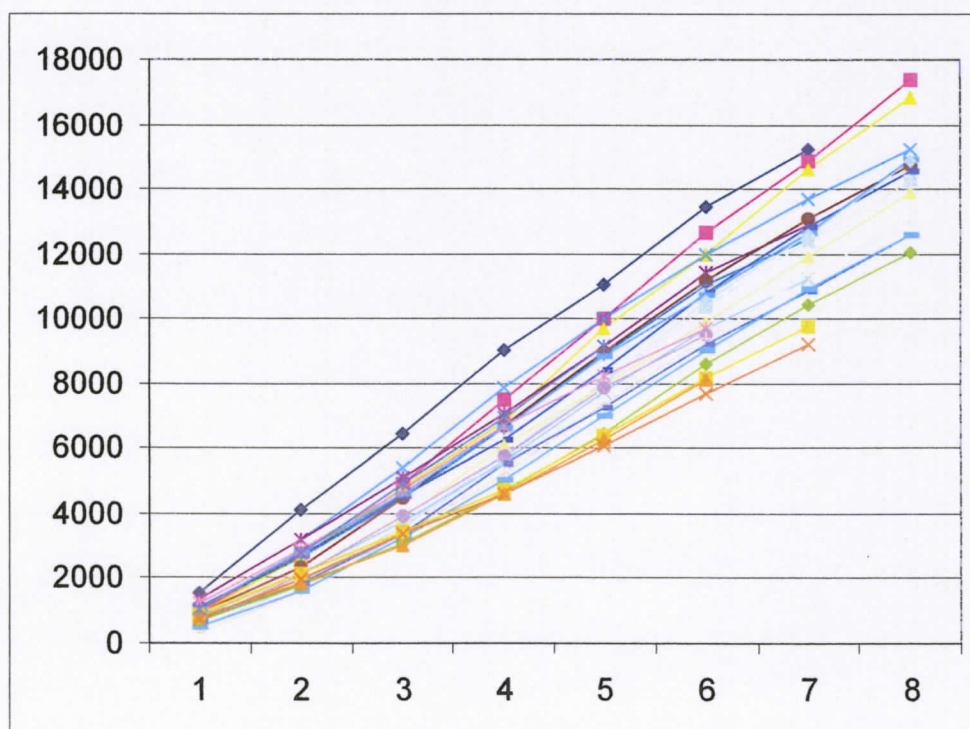




Tableau 41

Côte d'Ivoire. Hévégo, surfaces totales. Productions par clone et par année de saignée, en kg/ha.

Données disponibles depuis la première ouverture jusqu'à mars 2003

Productions cumulées en index par rapport à GT1

Clone	Surface	CS1	CS2	CS3	CS4	CS5	CS6	CS7	CS8
PB 312	2	229	233	210	193	172	157	146	
PB 260	165	146	156	160	161	156	147	142	144
IRCA 18	113	131	152	156	146	151	139	140	140
IRCA 130	50	200	182	176	168	156	139	131	126
RRIM 712	13	195	180	167	151	143	133	123	
IRCA 111	71	133	135	145	143	140	130	125	122
PB 280	21	162	151	145	142	139	129	119	
PB 235	105	161	153	147	135	131	126	123	121
PB 255	14	158	162	149	142	137	125	121	124
IRCA 109	38	69	101	118	123	125	123	121	124
PB 217	308	111	112	116	121	124	121	119	119
PB 330	15	134	122	127	130	123	115	114	115
PB 310	14	117	122	122	120	120	113	108	
BPM 24	14	179	163	153	143	128	113		
IRCA 230	11	102	118	128	124	123	111		
RRIM 703	7	48	91	110	112	115	109	109	108
PB 324	3	99	104	111	118	113	107	104	105
RRIC 100	79	72	91	106	107	109	105	105	105
<b>GT1</b>	<b>303</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
PR 107	24	127	121	113	101	100	95	94	
PB 254	7	117	105	98	99	97	94		
IRCA 209	14	110	113	111	99	94	89	88	
VM515	2	158	159	160	148	143			
<b>Total</b>	<b>1394</b>	<b>121</b>	<b>124</b>	<b>125</b>	<b>123</b>	<b>122</b>	<b>117</b>	<b>116</b>	<b>116</b>

Tableau 42

Côte d'Ivoire. Bmaa6 planté en 1964. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Clone	Age of opening	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cum	Index
<b>GT1</b>	5 y 10 mth		895	1381	1 601	1 726	1 904	1 726	3 116	3 340	15689	100
<b>PR228</b>	6 yr		748	973	1 384	1 219	1290	1 015	1 961	2 180	10770	69
<b>Y427/3</b>	5 y 10 mth		496	912	1 201	1 221	1 514	991	1 333	1 740	9408	60
<b>Y3/46</b>	6 yr		572	797	860	1 385	1 367	1 026	1 465	2 003	9475	60
<b>IAN717</b>	6 yr		566	806	1 094	985	1 290	1 097	1 650	1 470	8958	57
<b>PR107</b>	6 yr 6 mth			477	802	1 250	1 457	1 186	1 619	1 920	8711	56
<b>PB86</b>	6 yr 10 mth			619	806	1 291	1 338	1 085	1 506	1 446	8091	52
<b>IR22</b>	5 yr	1073	1202	1 245	1 147	1 011						
<b>RRIM623</b>	5 yr	858	884	896	712	818						
<b>RRIM607</b>	6 yr		898	1027	1054	1097						
<b>RRIM605</b>	5 yr 6 mth		800	875	1159							
<b>IR42</b>	5 yr 6 mth		576	715	817							
<b>TJIR1</b>	6 yr		626	540	672							

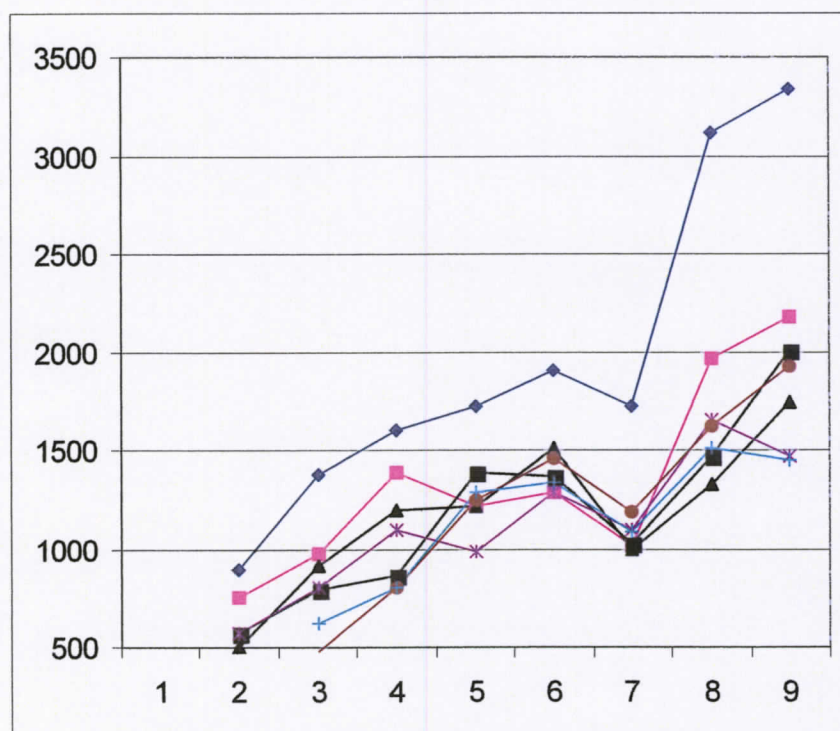




Tableau 43

Côte d'Ivoire. Bmaa7 planté en 1969. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of Opening	GT1	RRIM600	AVROS2037	RRIM707	RRIM701	PB5/51	TR1549	PB86
Year of Tapping	6 yr	6yr	5 yr	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	6 yr 6 mth	7 yr
1			409	86	99	128		
2	684	844	1 138	841	815	779	665	
3	1280	1387	1184	1009	954	979	964	664
4	1848	1965	1663	1516	1270	1394	1291	999
5	2114	2323	2017	1761	1589	1484	1574	1480
6	2127	1805	1838	1742	1606	1519	1743	1477
7	2144	1938	1767	1772	1813	1751	1839	1789
8	2275	2042	1598	1761	1807	1472	1482	1602
9	2337	1900	1580	1809	1563	1385	1080	1442
10	2492	2018	2069	1660	1490	1446	1153	1848
Cumulated	17 301	16 222	15 263	13 957	13 006	12 337	11 791	11 301
Index	100	94	88	81	75	71	68	65

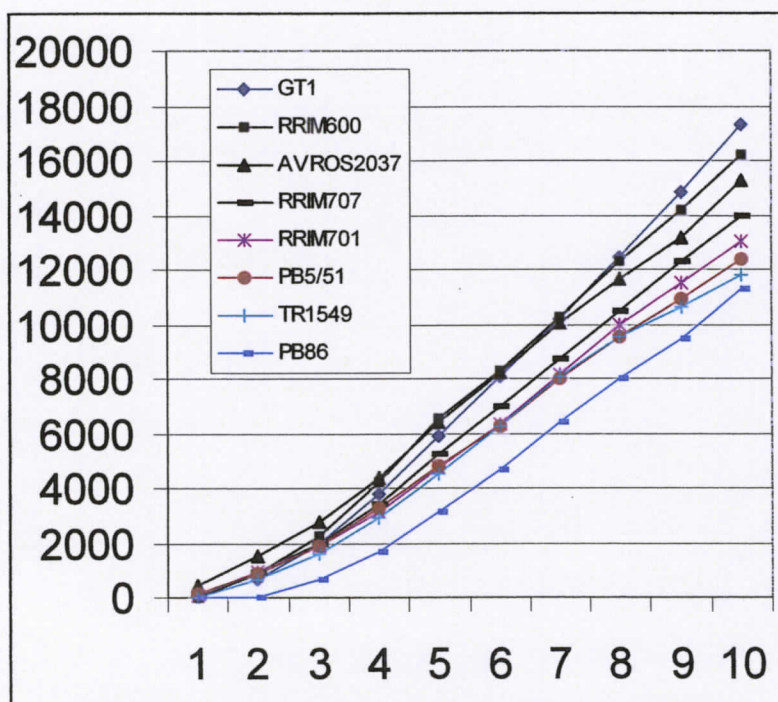


Tableau 44

Côte d'Ivoire. Bmaa10 planté en 1974. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of opening	PB 217	PB 235	GT 1	RRIM 600	AVROS 2037
Year of Tapping	5 yr 6 mth	4 yr 6 mth	5 yr 6 mth	5 yr 6 mth	5 yr 6 mth
1	0	220	0	0	0
2	220	1 270	160	220	560
3	1 000	1 650	1 300	1 300	1 180
4	1 340	2 380	1 700	1 900	1 470
5	1 550	1 800	1 610	1 580	1 410
6	2 280	1 970	2 460	2 130	2 240
7	2 500	2 120	2 180	2 220	2 070
8	2 660	1 710	2 120	2 340	2 120
9	2 514	1 736	1 737	1 643	1 532
10	2 768	1 729	1 934	1 835	1 469
11	2 909	4 361	3 892	2 390	2 437
12	2 341	1 461	2 253	1 969	1 334
13	2 983	1 397	1 997	1 926	1 832
14	2 689	1 522	1 523	1 545	1 611
15	2 027	1 290	1 856	1 747	1 364
16	2 102	1 403	1 509	1 408	1 263
17	2 270	1 195	1 301	2 271	1 054
18	1 411	959	781	748	889
19	2 523	1 758	1 384	1 560	1 559
20	2 408	1 321	1 398	1 806	1 387
21	2 117	993	1 013	1 322	1 428
22	2 868	1 232	1 079	2 052	1 579
23	2 142	1 326	1 031	1 244	1 203
Cum	47 622	36 803	36 218	37 156	32 991
Index	131	102	100	103	91

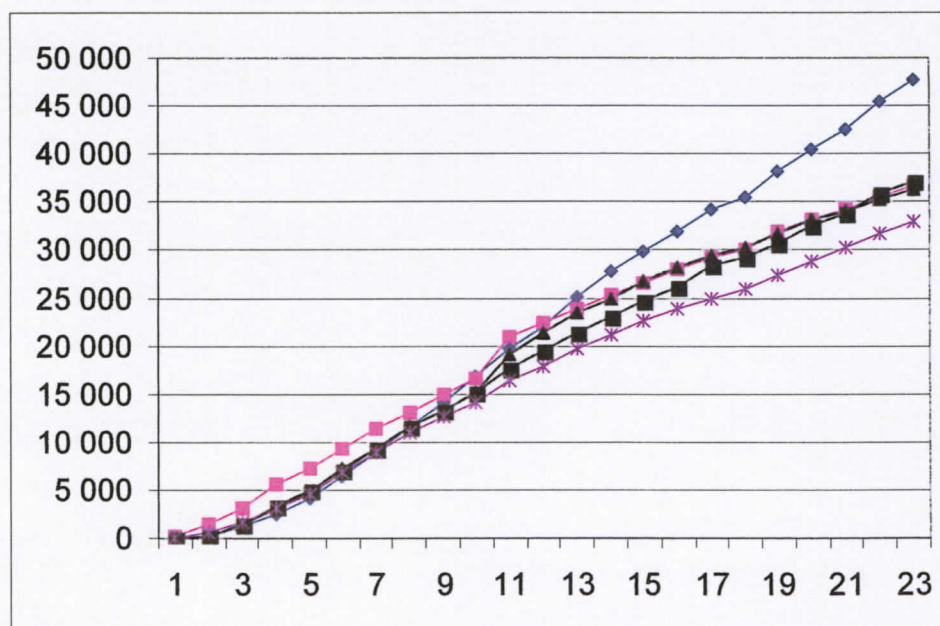




Tableau 45

Côte d'Ivoire. Bmaa9 planté en 1975. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of opening	PB217 6 yr	PB235 5 yr	AF261 5 yr 7 mth	RRIM600 6 yr
Year of Tapping				
1		1090		
2	550	1580	380	530
3	1090	2090	630	1430
4	1920	3330	980	2080
5	2300	2940	1910	2620
6	2550	2190	1650	2480
7	2434	1703	2031	2058
8	2748	2084	1516	1621
9	2201	1564	1937	1485
10	1612	2306	537	1279
Cum	17405	20877	11571	15583
Index	100	120	66	90

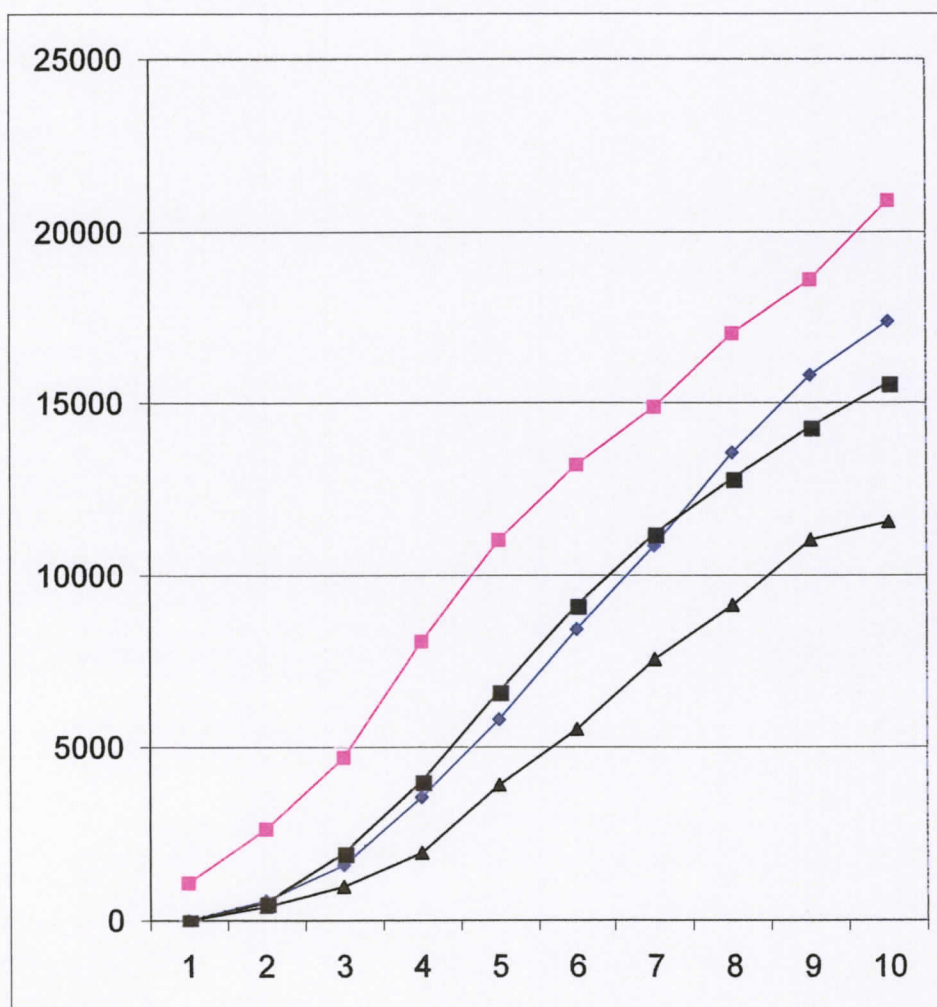


Tableau 46

Côte d'Ivoire. Rgaal planté en 1975. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Clones	Age of opening	1	2	3	4	5	6	7	8	Cum1	Index
PB235	5 yr 4 mth	671	2030	3093	4789	2439	2520	1525	2241	19308	142
GT1	6 yr 4 mth	0	412	1640	3040	2293	2530	1898	1810	13623	100
PB217	5 yr 11 mth	0	599	1667	2664	2260	2710	2063	1658	13621	100
AVROS2037	5 yr 4 mth	136	890	1881	2819	1995	2190	1339	1018	12268	90
RRIM701	5 yr 11 mth	0	686	1940	2765	1904	2210	1563	1151	12219	90
PB252	5 yr 11 mth	0	556	1547	2388	2053	2300	1804	1212	11860	87
RRIM600	6 yr 10 mth	0		1315	2375	2189	2440	1993	1083	11395	84
AF261	6 yr 4 mth	0	226	1257	1883	1678	2090	1836	875	9845	72

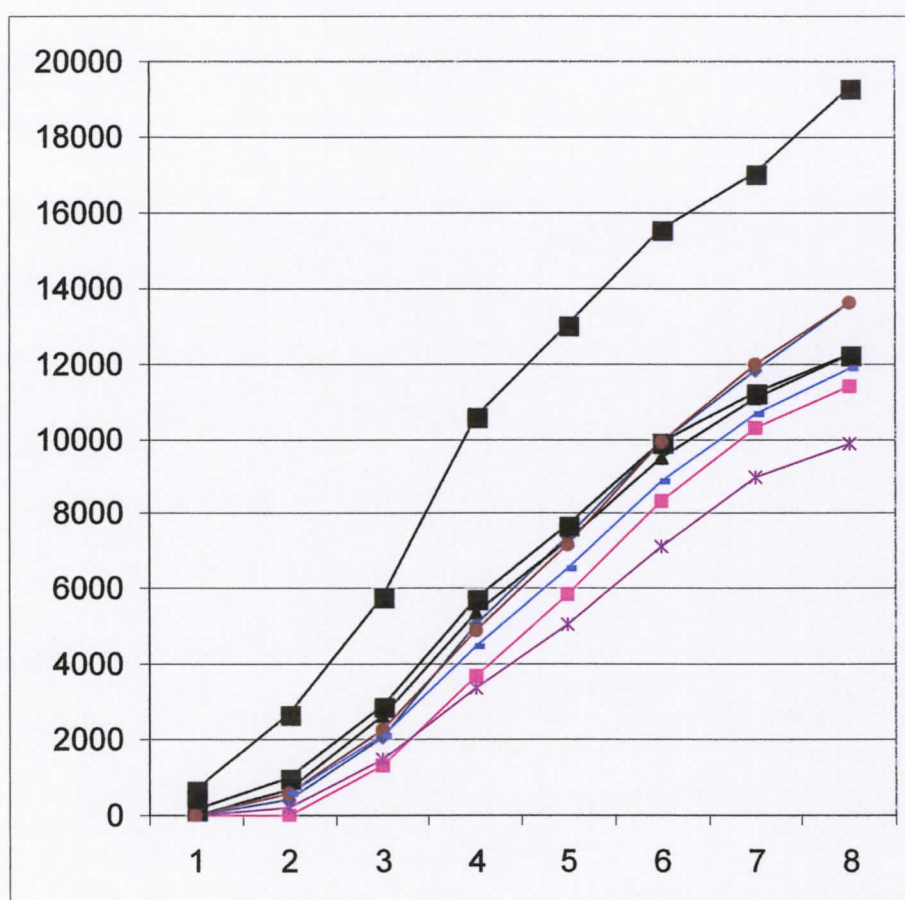




Tableau 47

Côte d'Ivoire. Bmaa12 planté en 1980. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of opening	GT1	RRIC100	RRIC101	RRIC102	RRIC103	RRIC110
Year of Tapping	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth
1	261	301	283	306	198	401
2	1 251	1 487	1 123	1 393	906	1 866
3	1 724	1 843	1 625	1 646	1 282	2 091
4	2 140	2 284	2 065	1 968	1 617	2 696
5	2 838	2 469	1 775	2 599	1 776	2 822
6	1 844	1 840	954	1 685	1 816	775
7	2 392	2 367	1 166	2 222	2 140	407
8	1 599	1 767	1 132	1 736	2 230	459
9	1 490	1 322	1 019	1 361	1 555	303
10	1 286	1 488	1 057	1 544	1 837	200
11	1 098	733	741	886	980	140
12	1 841	1 683	1 265	1 679	1 833	403
13	1 776	1 703	1 130	1 693	2 094	345
14	1 880	1 566	1 364	1 559	2 171	378
15	1 661	2 017	1 296	2 043	2 931	764
16	1 499	1 132	1 070	1 150	1 639	551
Cum	26 580	26 002	19 065	25 470	27 005	14 601
Index	100	98	72	96	102	55

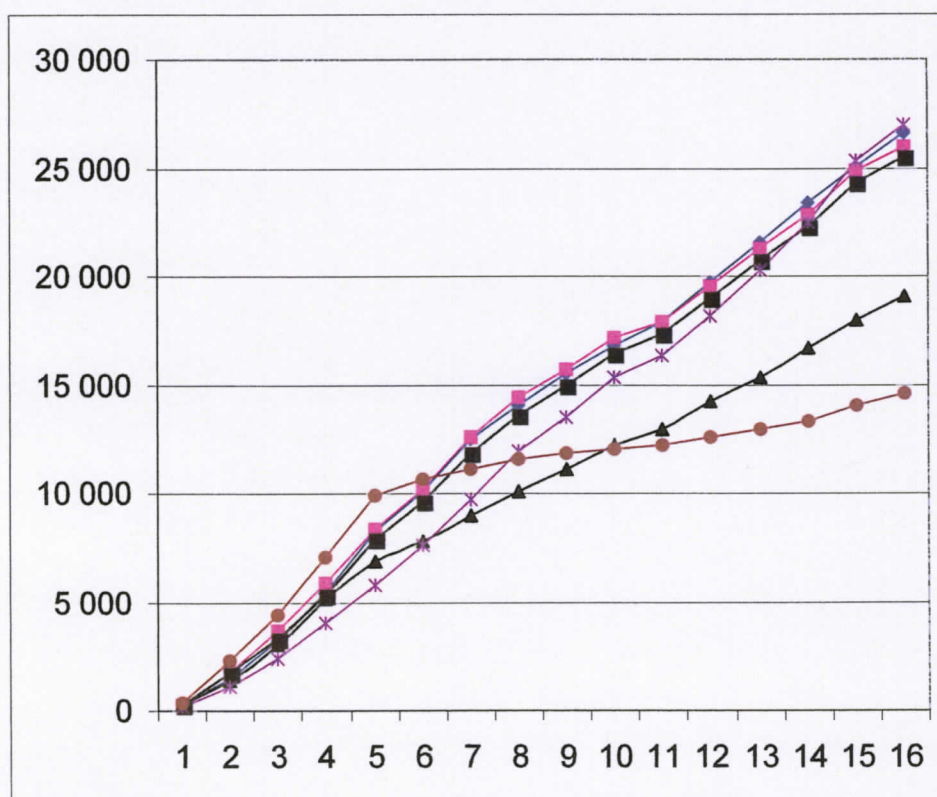


Tableau 48

Côte d'Ivoire. Btaa1 planté en 1981. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of opening	GT1	PB217	PB235	AF261	RRIM600	RRIC101
Year of Tapping	6 yr 9 mth	6 yr 9 mth	6 yr 4 mth	6 yr 9 mth	6 yr 9 mth	6 yr 9 mth
1	0	0	464	0	0	0
2	939	1 003	1 918	843	1 047	1 151
3	1 205	1 383	2 068	1 385	1 592	1 129
4	1 515	1 693	1 871	1 707	1 799	1 208
5	1 650	2 000	2 484	1 288	2 116	1 520
6	1 790	2 292	1 601	2 099	1 745	1 159
7	1 792	1 850	1 264	1 290	1 719	1 114
8	1 325	1 892	1 581	1 713	1 505	1 455
9	1 171	1 390	1 006	842	968	825
10	1 460	1 618	1 428	1 907	1 312	1 136
11	1 706	1 924	2 227	1 238	1 593	1 639
12	2 288	2 724	2 353	2 315	2 071	1 362
13	2 571	2 833	2 596	2 502	2 554	2 250
14	3 019	3 641	2 475	2 297	2 450	2 090
Cum	22 431	26 243	25 336	21 426	22 471	18 038
Index	100	117	113	96	100	80

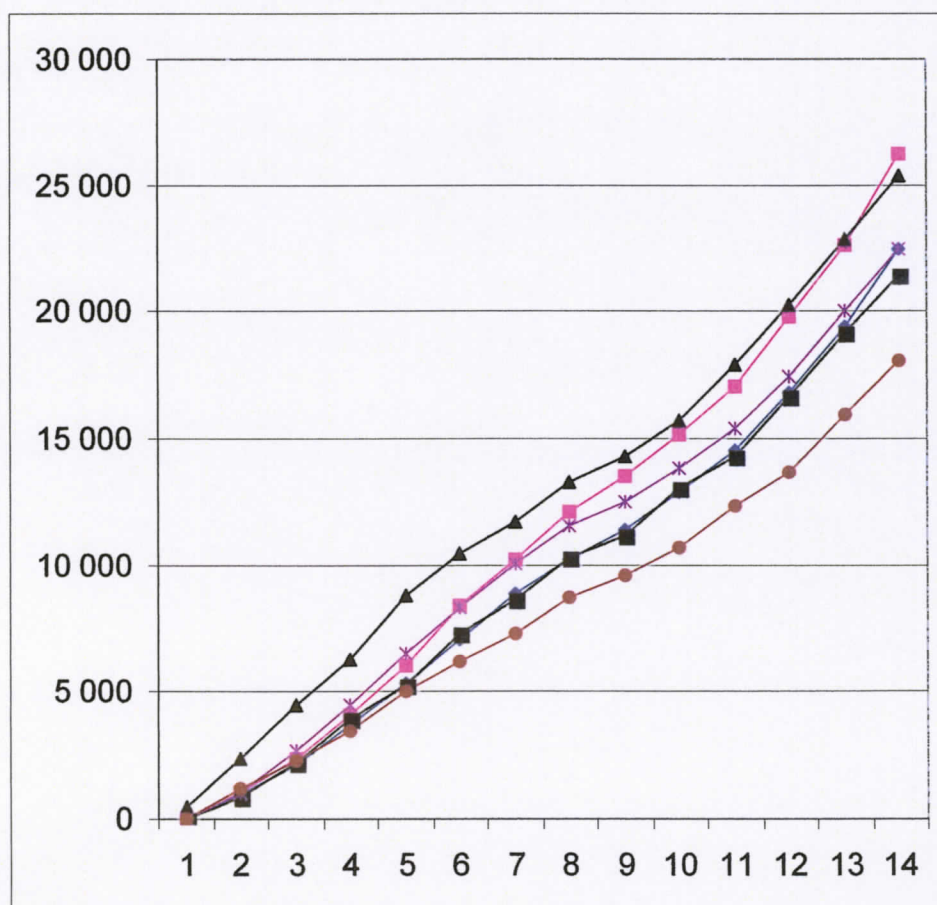




Tableau 49

Côte d'Ivoire. Bmaa13 planté en 1981. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of opening	GT1	IRCA18	IRCA19	IRCA27	IRCA37	IRCA41
Year of Tapping	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 3 mth	5 yr 9 mth
1	254	598	457	921	353	492
2	1 367	1 978	1 482	1 501	1 495	1 553
3	1 959	2 706	2 018	2 149	1 737	2 110
4	1 822	2 232	1 711	2 050	1 344	1 972
5	2 611	2 880	2 423	2 539	1 833	2 624
6	2 004	2 363	2 149	1 997	1 583	2 588
7	2 698	2 627	2 323	2 531	1 738	2 946
8	1 346	1 505	1 512	1 207	1 121	1 914
9	1 664	1 777	1 822	1 552	1 027	2 011
10	1 413	1 621	1 732	1 436	764	1 974
11	2 443	2 562	2 138	1 519	1 315	2 365
12	2 199	2 828	2 423	2 031	1 261	2 250
13	1 728	2 019	1 902	2 254	1 205	1 964
14	1 800	2 058	2 149	2 106	1 246	2 120
15	1 529	1 834	2 604	1 413	1 338	2 348
Cum	26 837	31 588	28 845	27 206	19 360	31 231
Index	100	118	107	101	72	116

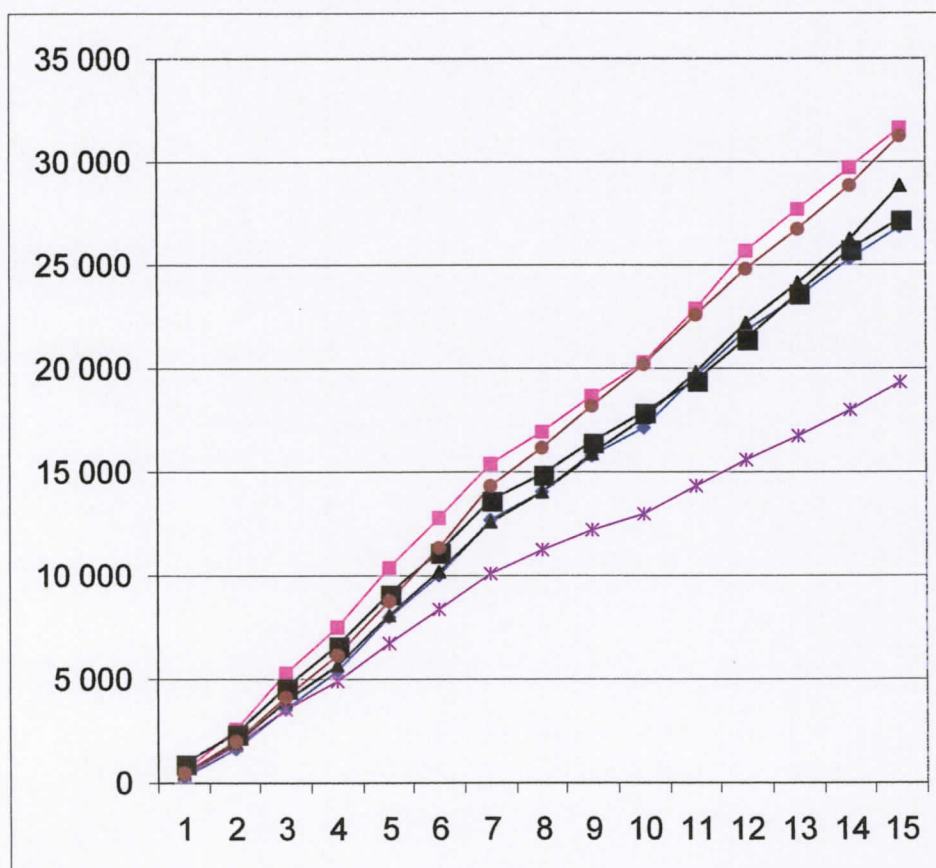


Tableau 50

Côte d'Ivoire. Bmaa15 planté en 1984. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of opening	GT1	IRCA117	IRCA145	IRCA202	IRCA209	IRCA230
Year of Tapping	4 yr 11 mth	4 yr 11 mth	4 yr 11 mth	4 yr 11 mth	4 yr 11 mth	4 yr 11 mth
1	483	1 200	1 040	751	1 476	1 558
2	1 241	1 423	2 120	1 721	1 970	2 212
3	1 439	1 181	2 206	1 697	1 930	2 398
4	2 080	1 717	2 816	2 404	2 532	2 618
5	1 456	789	1 861	1 503	1 484	2 185
6	1 734	936	2 151	1 747	1 366	2 095
7	1 516	791	1 648	1 500	1 334	2 184
8	1 945	1 062	2 103	1 739	1 457	2 369
9	1 230	642	1 303	1 314	1 165	1 705
10	1 465	646	1 311	1 622	1 034	1 691
11	2 189	1 283	2 243	2 010	1 595	3 601
12	2 468	1 319	2 641	2 296	1 900	3 485
Cum	19 246	12 989	23 443	20 304	19 243	28 101
Index	100	67	122	105	100	146

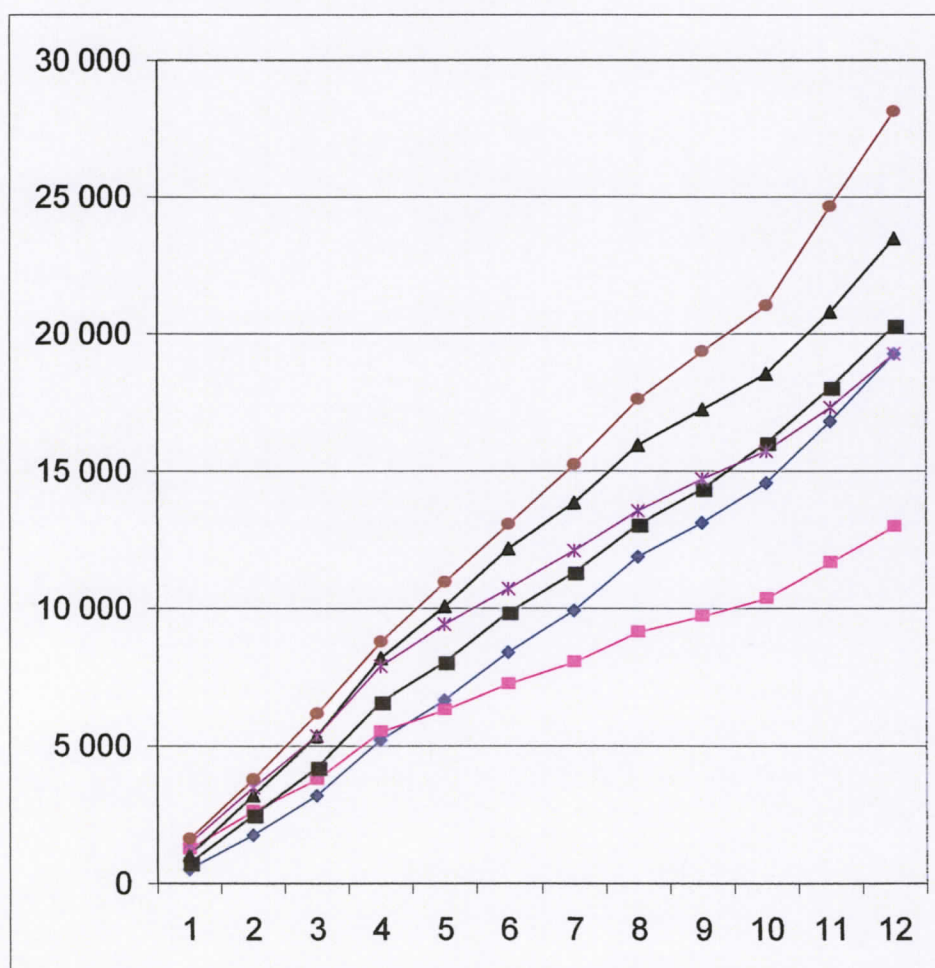




Tableau 51

Côte d'Ivoire. Byaa1 planté en 1972.

Gramme par arbre et par saignée moyen annuel, et gramme par arbre cumulé, index/GT1

Huit années de saignée.

Clones	1	2	3	4	5	6	7	8	Cumulated g/tree	Index /GT1
PB217	27.2	38.1	50.1	72.0	75.5	92.9	98.9	101.3	57824	148
RRIM600	31.2	44.7	58.4	75.4	60.6	67.6	66.6	64.2	48745	125
AVROS2037	13.2	34.2	48.9	64.9	57.0	67.8	61.7	79.5	44429	114
AF261	14.9	24.6	37.2	52.8	58.2	67.8	68.3	76.0	41579	106
PB86	21.7	29.2	38.8	51.5	49.1	68.8	64.3	68.3	40737	104
PR228	26.0	32.5	42.8	57.1	51.9	55.9	60.8	58.6	40102	103
GT1	21.5	32.7	42.5	60.5	44.3	60.9	49.5	64.1	39104	100
PR253	23.5	36.5	40.3	50.3	51.7	48.0	51.9	52.8	36920	94
PB5/51	25.8	28.2	35.6	43.7	36.9	38.5	48.0	42.8	31148	80

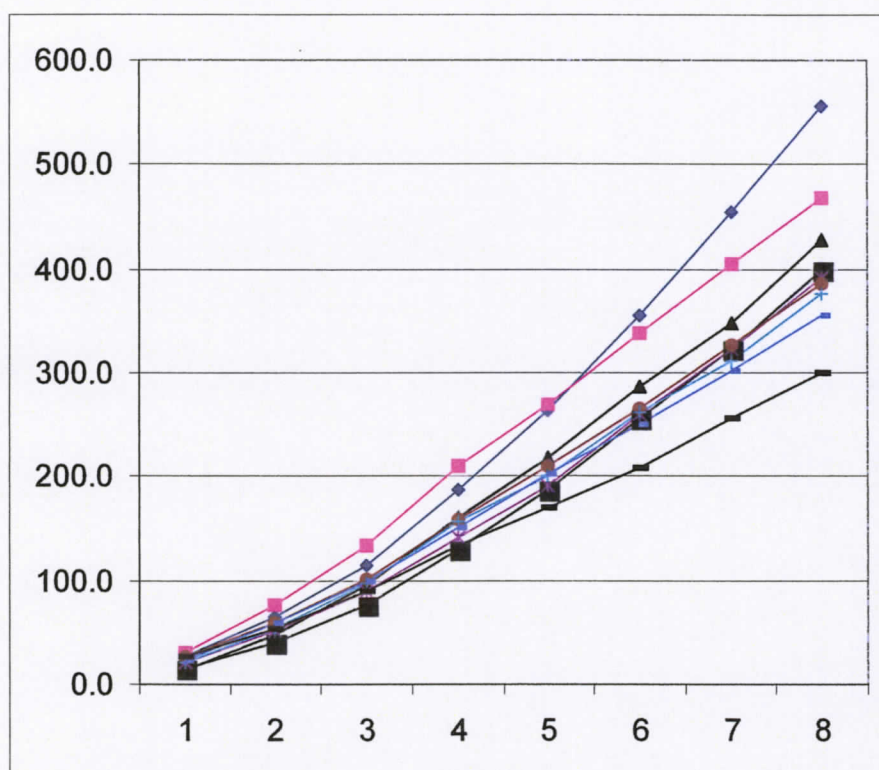


Tableau 52

Côte d'Ivoire. Byaa2 planté en 1974. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Clones	Yr of opening	1	2	3	4	5	6	7	8	Cum	Index
									Upward		
<b>PB235</b>	5 yr	1140	1850	2290	3180	2260	2170	2090	3584	18564	144
<b>PB217</b>	6 yr		930	1430	2010	2170	2470	2700	1986	13696	106
<b>AVROS2037</b>	5 yr	540	1330	1800	2000	1970	2120	1830	1302	12892	100
<b>GT1</b>	6 yr		950	1560	2180	2130	1990	1910	2170	12890	100
<b>RRIM600</b>	6 yr		1100	1470	1890	1650	1740	2110	1763	11723	91

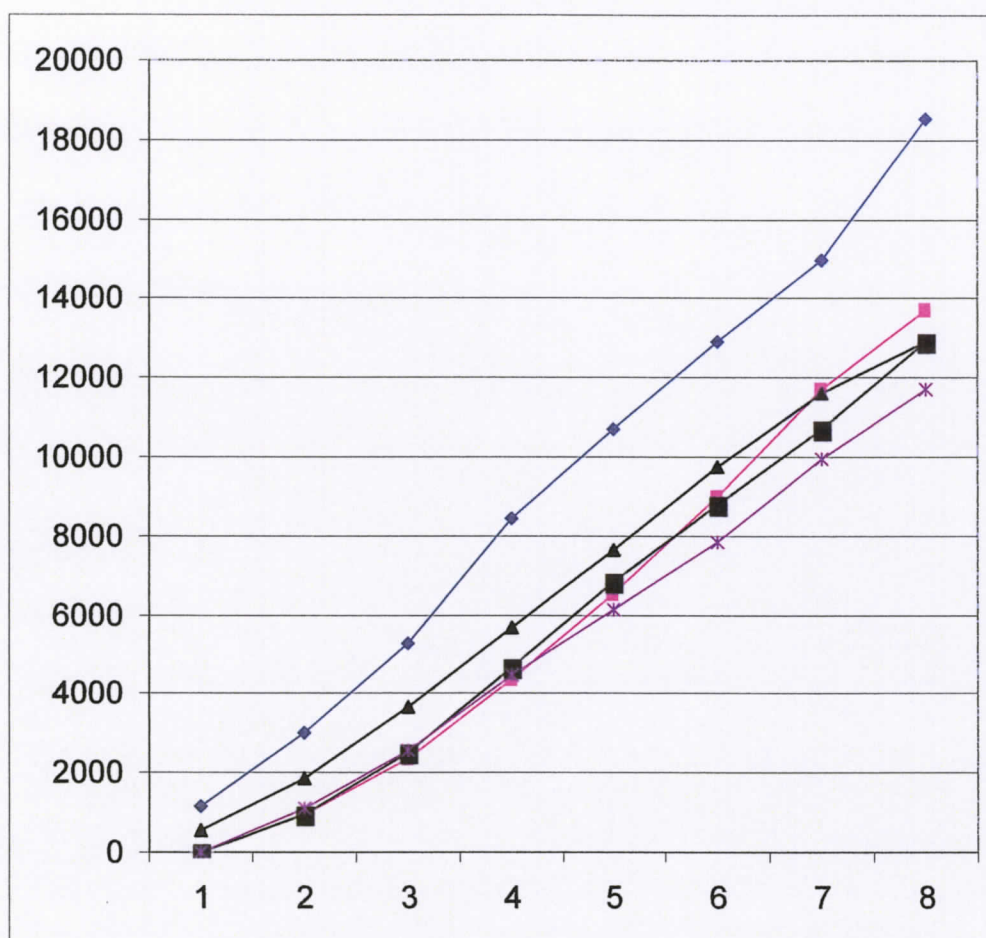




Tableau 53

Côte d'Ivoire. Byaa4 planté en 1981. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Fin mars 2004.

Year of tapping	GT1	PB235	IRCA18	IRCA19	IRCA22	IRCA27
1	0	1146	292	348	492	353
2	758	1771	1250	1389	1361	1110
3	1588	2497	2580	2322	2432	2130
4	1530	1628	2084	1912	1642	2032
5	1866	3190	2286	2265	2240	1800
6	1320	2212	2207	2260	2041	2258
7	1834	2279	2065	1309	1802	2210
8	1504	2630	2406	1414	2035	2151
9	1144	1911	1472	1101	1200	1435
10	1118	1779	1550	1173	1627	1461
11	1971	2578	2275	1921	2023	2482
12	2920	4491	3538	2293	3684	3502
13	1828	1958	2047	2037	1950	2286
14	2481	4148	3672	2936	3530	3631
15	1770	2249	2461	2041	2163	2332
16	1356	1798	2140	1796	1532	1686
17	2073	2062	2136	1957	2017	2163
18	2667	3140	2894	2391	2769	3039
Cum	29728	43467	39355	32865	36541	38061
Index	100	146	132	111	123	128

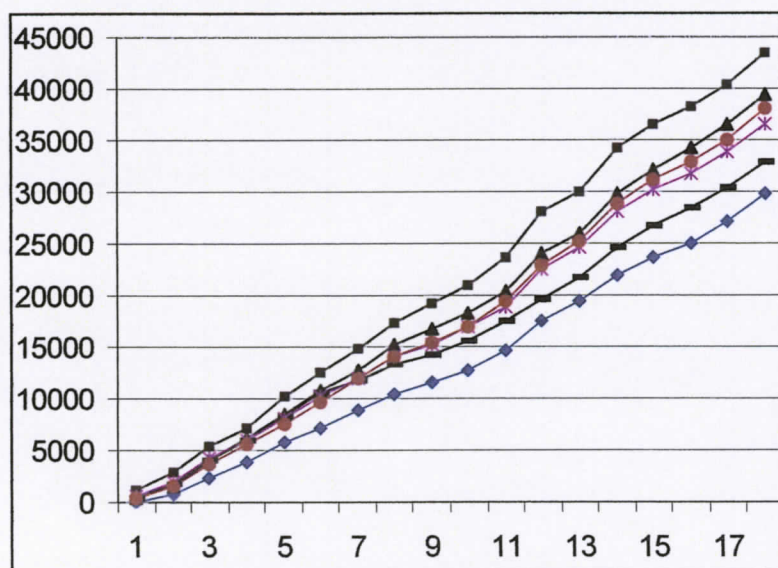


Tableau 54

Côte d'Ivoire. Byaa5 planté en 1984. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Age of opening	GT1	PB254	PB260	RRIC100	RRIM703
Year of Tapping	5 yr 4 mth	5 yr 4 mth	4 yr 10 mth	4 yr 10 mth	5 yr 4 mth
1	0	0	293	185	0
2	765	855	1 446	1 047	1 047
3	1 485	1 147	2 546	2 003	2 217
4	1 633	1 549	2 470	2 264	3 049
5	2 384	2 126	3 045	2 550	3 445
6	1 478	1 417	1 429	2 088	2 401
7	1 742	1 726	1 290	2 090	2 446
8	1 682	1 884	1 669	2 395	2 932
9	2 503	2 370	1 682	2 737	2 915
10	2 007	2 626	1 926	2 673	2 272
11	2 228	1 936	1 591	1 720	1 913
12	1 638	1 938	1 558	1 804	1 595
13	2 017	2 146	1 576	2 006	1 918
14	3 379	2 744	3 482	2 976	3 469
15	2 345	3 102	1 908	2 141	1 483
Cum	27 286	27 566	27 911	30 679	33 102
Index	100	101	102	112	121

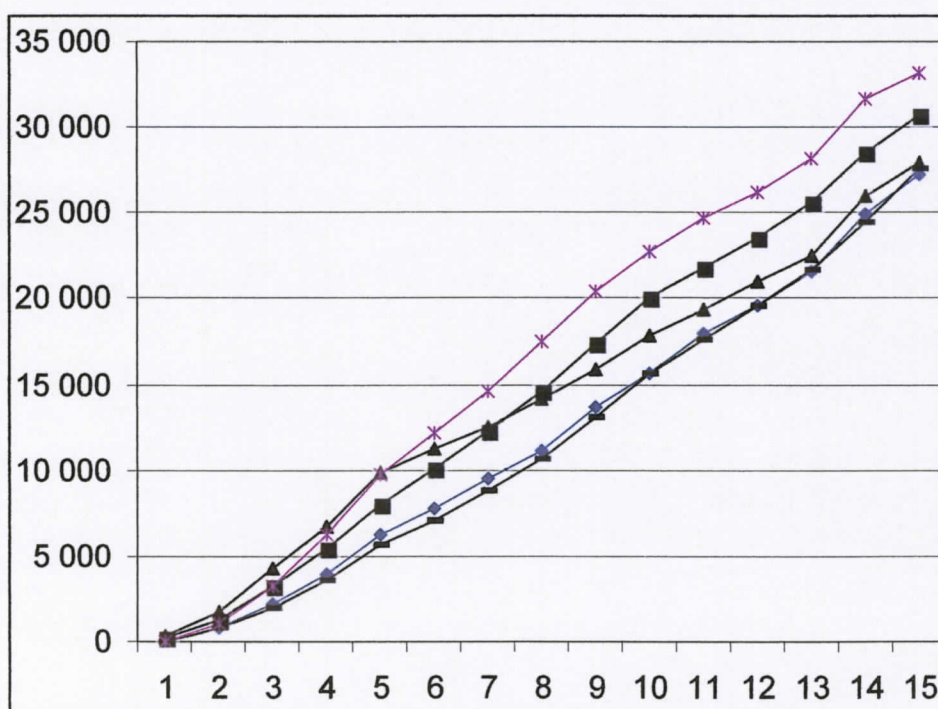




Tableau 55

Côte d'Ivoire. Byaa6 planté en 1985. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées).

Age of Opening	GT1	PB235	RRIC121	IRCA109	IRCA111	IRCA120	IRCA230
Year of Tapping	7yr 4 mth	6 yr 1 mth	6 yr 1 mth	6 yr 7mth	6 yr 1 mth	7yr 4 mth	6 yr 1 mth
1	0	378	243	0	343	0	456
2	192	1 393	849	873	1 356	272	1 577
3	1 211	1 499	1 183	1 482	1 950	1 363	1 800
4	1 246	1 022	1 373	1 021	1 509	1 411	1 908
5	1 714	1 091	1 372	1 449	1 706	1 846	2 826
6	1 831	775	1 513	1 385	1 073	1 654	2 086
7	2 274	1 035	1 969	2 114	1 709	2 380	3 117
8	2 247	1 504	2 116	2 127	1 460	1 969	2 279
9	1 952			1 583			2 437
10	1 533			1 524			1 608
11	1 915			1 959			2 266
12	2 949			2 120			3 473
13	1679			1806			1454
Cum yr 8	10 715	8 697	10 618	10 451	11 106	10 895	16 049
Index	105	85	104	103	109	107	158
Cum yr 13	20743			19443			27287
Index	100			94			132

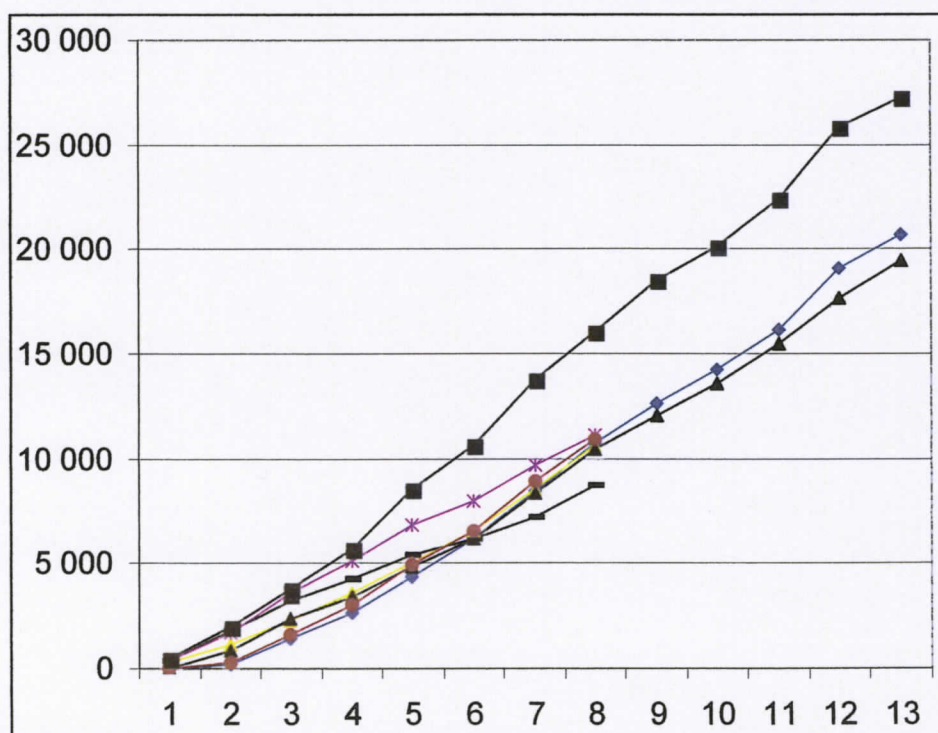


Tableau 56

Côte d'Ivoire. Byaa7 planté en 1989. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Age of opening	GT1	RRIM712	PB255	VM515	PB324	PB330	IRCA122	PB260
Year of Tapping	6 yr 2mth	6 yr 8 mth	6 yr 2mth	6 yr 2mth	6 yr 2mth	5 yr 7 mth	6 yr 8 mth	5 yr 7 mth
1	30	0	431	210	245	529	0	666
2	1 072	1 266	1 644	1 812	1 609	1 642	1 217	1 768
3	1 379	1 953	2 079	2 614	1 563	1 817	1 738	2 053
4	2 662	2 735	2 841	3 450	3 066	3 522	3 124	3 521
5	1 609	1 995	1 892		1 688	1 989	1 733	1 723
6	2 314	2 195	2 227		2 314	2 658	2 391	2 288
7	1 861	1 844	1 755		1 831	2 030	1 805	1 766
8	1 988	1 949	1 913		2 196	1 929	2 097	2 005
9	1 718	1 621	1 605		2 148	1 646	1 757	1 721
Cum yr 4	5 143	5 954	6 995	8 086	6 483	7 510	6 079	8 008
Index	100	116	136	157	126	146	118	156
Cum yr 9	14 633	15 558	16 387		16 660	17 762	15 862	17 511
Index	100	106	112		114	121	108	120

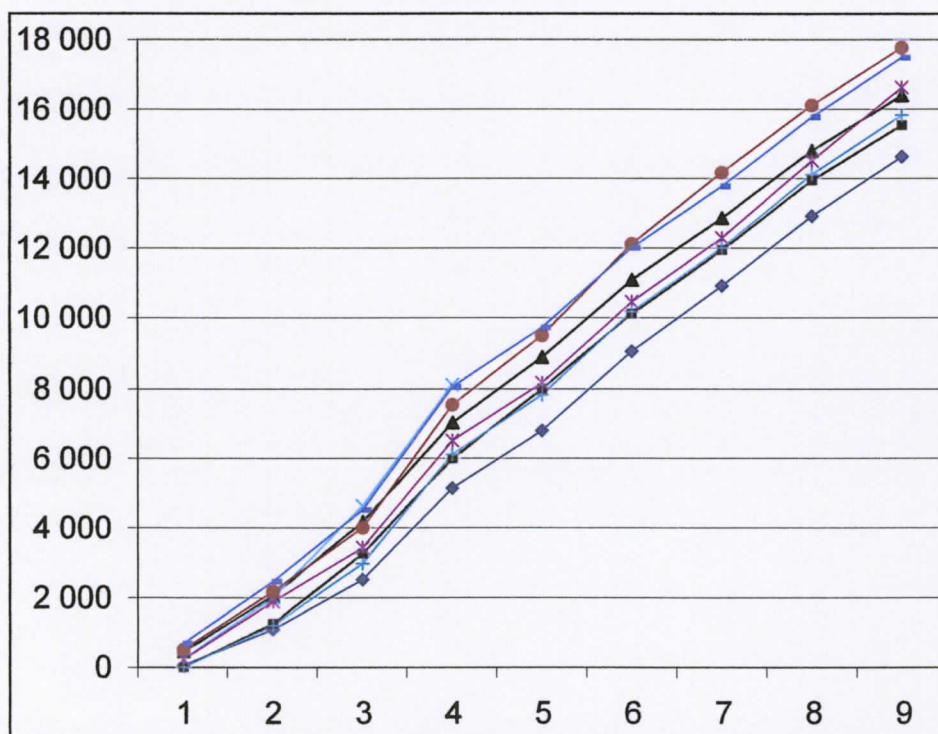




Tableau 57

Côte d'Ivoire. Byaa8 planté en 1990. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Age of Opening	GT1	BPM24	IRCA111	IRCA130	PB312	IRCA538	IRCA631
Year of Tapping	6 yr 6 mth	6 yr 6 mth	5 yr	5 yr 6 mth	5 yr 6 mth	5 yr 6 mth	6 yr 6 mth
1	0	0	195	0	0	0	0
2	0	0	1 489	821	1 335	1 402	0
3	727	1 142	2 006	1 682	2 015	1 637	1 206
4	943	1 251	1 925	1 872	1 995	1 775	1 734
5	1 191	1 397	2 001	1 768		1 941	1 668
6	1 551	1 613	1 725	1 911		1 837	1 991
7	1 708	1 681	2 032	1 914		1 933	2 011
8	1 472	1 607	1 667	2 048		1 922	1 878
9	1 708	1 455	1 799	1 948		1 730	1 732
Cum yr 4	1 670	2 393	5 615	4 375	5 345	4 814	2 940
Index	100	143	336	262	320	288	176
Cum yr 9	9 300	10 146	14 839	13 964		14 177	12 220
Index	100	109	160	150		152	131

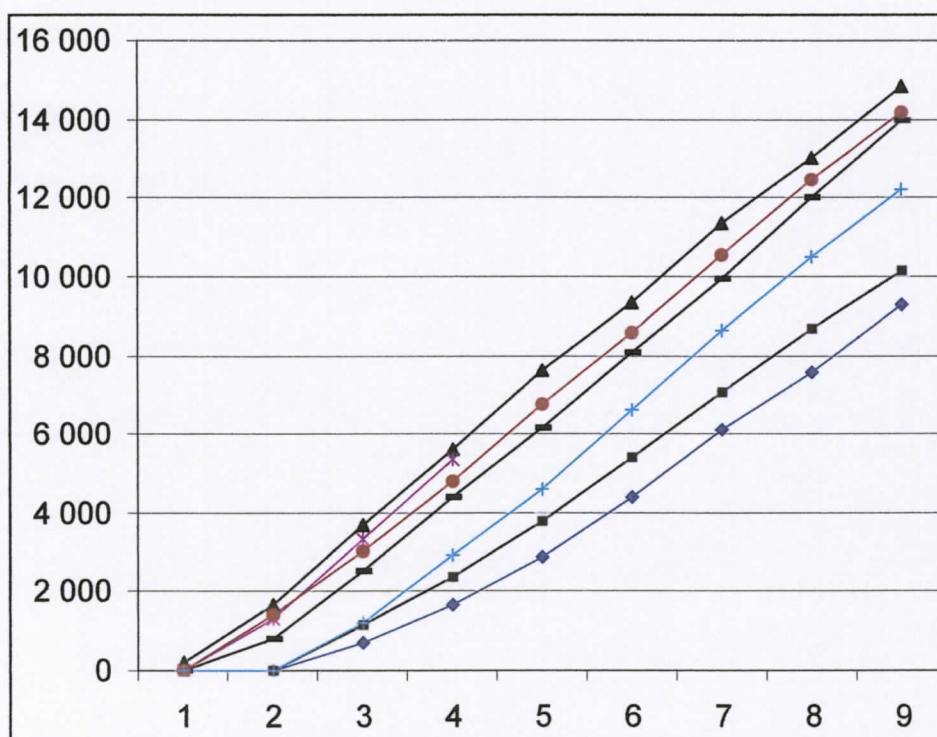


Tableau 58

Côte d'Ivoire. Byaa9 planté en 1991. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Age of Opening	GT1	IRCA209	IRCA825	IRCA840	PB280	PB310	PB217
Year of Tapping	8 yr	6 yr	6 yr	6 yr	6 yr	7 yr	7 yr
1	0	1 490	911	<b>1 589</b>	683	0	0
2	0	2 303	2 403	<b>2 609</b>	2 365	1 170	563
3	595	1 452	1 733	<b>2 020</b>	1 279	1 427	822
4	735	1 412	1 629	<b>1 806</b>	1 312	1 479	1 013
5	926	1 621	1 816	<b>2 004</b>	1 449	1 696	1 448
6	1 659	1 977	1 985	2 005	1 958	1 894	<b>2 028</b>
7	2 425	2 472	2 438	2 337	2 444	2 405	<b>2 595</b>
Cum yr 7	6 340	12 727	12 915	14 370	11 490	10 071	8 469
Index	100	201	204	227	181	159	134

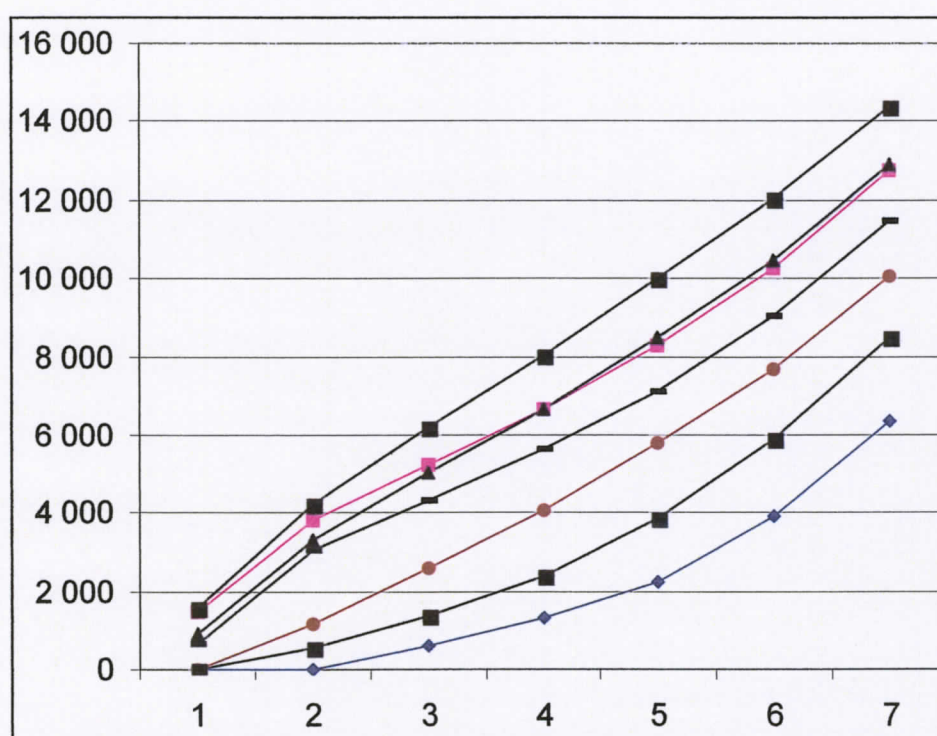




Tableau 59

Côte d'Ivoire. Byaa10 planté en 1992. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Cumul	Index
Année	B01-0	B01-1	B01-2	B01-3	B02-1	B01-4	B02.2		
Panneau	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4		
GT1	0	929	1 106	1 083	2 001	1449	2199	8 767	100
PB217	0	795	1 153	1 158	2 050	1875	2420	9 451	108
PB260	1 101	1 928	2 376	1 630	3 239	1863	2667	14 804	169
IRCA804	1 052	1 982	1 979	1 579	2 893	2048	2781	14 314	163
RRIM806	479	1 568	2 120	1 770	2 912	2245	2664	13 758	157
IRCA145	523	1 538	1 888	1 603	2 367	1959	2628	12 506	143
IRCA733	499	1 446	1 556	1 389	2 594	2289	2673	12 446	142
RRIM802	408	1 282	1 835	1 401	2 356	2052	2981	12 315	140
IRCA842	693	1 989	1 992	1 431	2 340	1800	2059	12 304	140
IRCA18	554	1 925	2 014	1 325	2 087	1940	2258	12 103	138
IRCA427	542	1 573	1 581	1 279	2 024	2174	2619	11 792	135
IRCA305	1 176	1 663	1 583	1 132	2 364	1507	2155	11 580	132
RRIM729	390	1 158	1 959	1 381	2 371	1862	2372	11 493	131
RRIM712	0	850	1 588	1 536	2 267	1824	2427	10 492	120
RRIM728	0	1 369	1 723	1 364	2 030	1728	2209	10 423	119
RRIM805	0	1 244	1 769	1 411	2 025	1806	2034	10 289	117
RRIM803	0	950	1 470	1 187	2 090	1775	2330	9 802	112
IRCA814	922	1 531	1 253	903	1 679	1304	1908	9 500	108
PC28	0	789	1 463	1 289	1 835	1800	2301	9 477	108
RRIM926	559	1 502	1 302	1 097	1 288	1450	1796	8 994	103
IRCA303	0	835	1 201	1 008	1 952	1662	2170	8 828	101
IRCA307	460	1 243	1 023	853	1 293	1205	1642	7 719	88
RRIM809	0	779	0	0	0	0	0	0	0
PB314	644	1 955	0	0	0	0	0	0	0

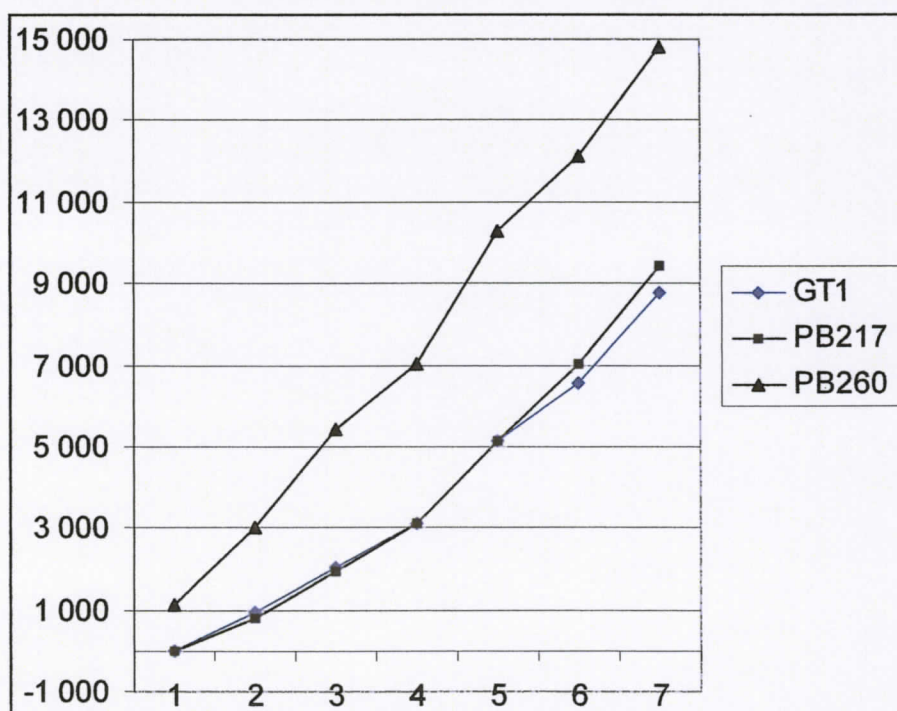


Tableau 60

Côte d'Ivoire. Byaali planté en 1993. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

	1999	2000	2001	2002	2003	Cumul	Index
GT1	0	693	817	1729	1659	4 898	100
PB217	0	819	1 117	1993	2153	6 082	124
PB260	327	1 242	1 703	2588	2392	8 252	168
IRCA317	651	1 718	2 015	2931	2499	9 814	200
IRCA109	488	1 199	1 496	2506	2341	8 030	164
RRII118	510	1 093	1 245	2354	2042	7 244	148
IRCA430	372	1 231	1 339	2279	1956	7 177	147
IRCA321	278	984	1 284	2259	2312	7 117	145
IRCA428	539	1 155	1 307	1922	2158	7 081	145
IRCA41	460	1 246	1 501	2050	1792	7 049	144
IRCA440	388	982	1 098	2055	1971	6 494	133
PC10	185	982	1 349	1899	1833	6 248	128
PR300	0	962	1 437	1748	1861	6 008	123
RRII105	0	770	1 286	1598	2057	5 711	117
IRCA723	0	845	1 111	1662	1850	5 468	112
RRII5	0	658	975	1683	1931	5 247	107
IRCA323	0	773	985	1519	1876	5 153	105
RRII300	0	604	854	1457	1668	4 583	94
RRII208	0	191	589	1388	1677	3 845	79
PR305	0	0	413	937	1002	2 352	48

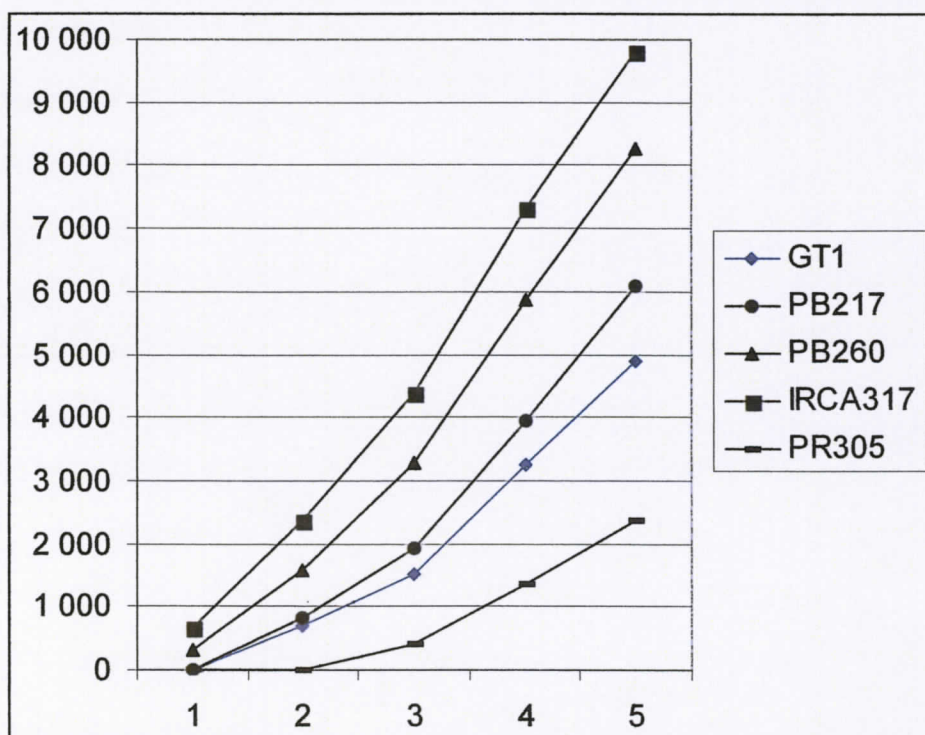




Tableau 61

Côte d'Ivoire. Byaa12 planté en 1994. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

	2000	2001	2002	2003	Cumul	Index
GT1	0	89	1 009	1 395	2 493	100
PB217	0	162	1 311	1 537	3 009	121
PB260	326	956	1 788	1 980	5 050	203
IRCA933	<b>840</b>	<b>1 280</b>	<b>2 140</b>	2 152	<b>6 412</b>	<b>257</b>
IRCA987	766	1 156	2 093	2 292	6 307	253
IRCA909	433	1 089	2 054	2 147	5 723	230
IRCA986	424	1 101	1 766	2 332	5 622	226
IRCA945	307	884	1 770	<b>2 425</b>	5 386	216
IRCA966	319	947	1 584	2 381	5 231	210
IRCA959	496	1 022	1 306	2 282	5 106	205
IRCA911	267	873	1 622	2 239	5 001	201
IRCA916	194	922	1 592	2 048	4 756	191
IRCA982	531	687	1 480	1 710	4 408	177
IRCA919	0	684	1 375	1 565	3 623	145
HAR60	0	624	1 329	1 655	3 608	145
IRCA984	0	670	1 195	1 452	3 317	133
IRCA411	0	90	921	1 504	2 515	101
IRCA989				591	591	24

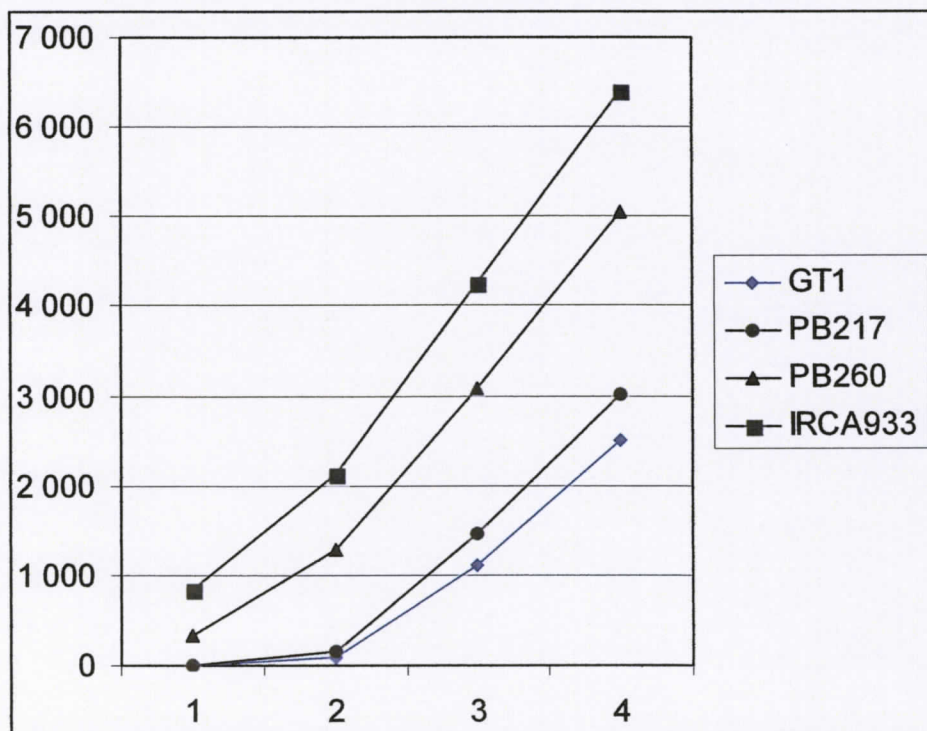


Tableau 62

Côte d'Ivoire. Goaa1 planté en 1989. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	IRCA 101	IRCA 209	PB 255	VM 515	PB 312
Age of opening	6 yr 3 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth
1	532	1 550	1 561	1 461	1 275	1 918
2	1 415	1 994	1 803	1 741	1 902	2 483
3	1 812	2 437	2 069	2 204	2 618	3 018
4	1 805	2 189	1 708	2 043	2 064	2 052
5	2 003	2 362	1 692	1 938	2 154	2 338
6	2 115	2 579	2 344	2 314	2 246	2 290
7	2098	2250	1631	1907	2141	1675
8	1519	1819	1449	1281	1843	1202
9	1932	1802	1263	1571	1121	1490
Cumulated	15 232	18 981	15 519	16 460	17 364	18 466
Index	100%	125%	102%	108%	114%	121%

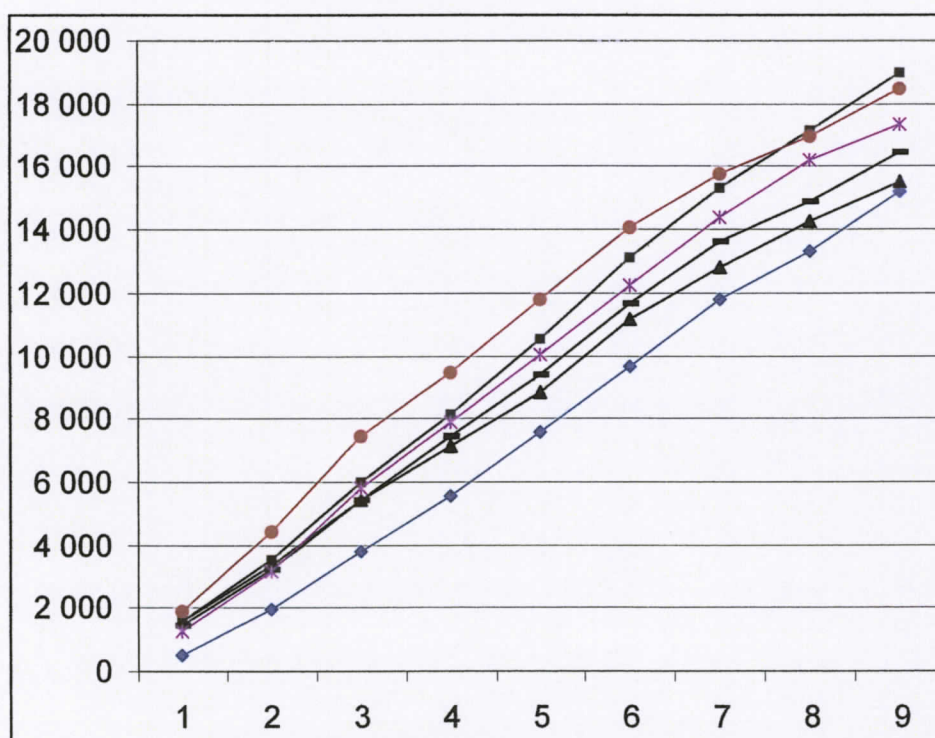




Tableau 63

Côte d'Ivoire. Goaa2 planté en 1989. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	IRCA 109	IRCA 122	IRCA 229	IRCA 427	PB 330
Age of opening	6 yr 3 mth	5 yr 9 mth	6 yr 3 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth
1	494	1 533	673	1 627	1 439	1 360
2	1 327	2 120	1 690	2 133	2 106	2 004
3	1 575	2 660	2 274	2 376	2 434	2 185
4	1 773	2 448	2 294	2 214	2 545	2 464
5	1 707	2 247	2 300	1 748	2 303	2 057
6	1 725	2 405	2 186	2 227	2 574	2 372
7	2157	2751	2610	2253	2500	2607
8	1949	3132	2512	2569	2722	2882
9	1924	2784	2209	1977	2486	2597
Cumulated	14 630	22 080	18 748	19 124	21 109	20 528
Index	100	151	128	131	144	140

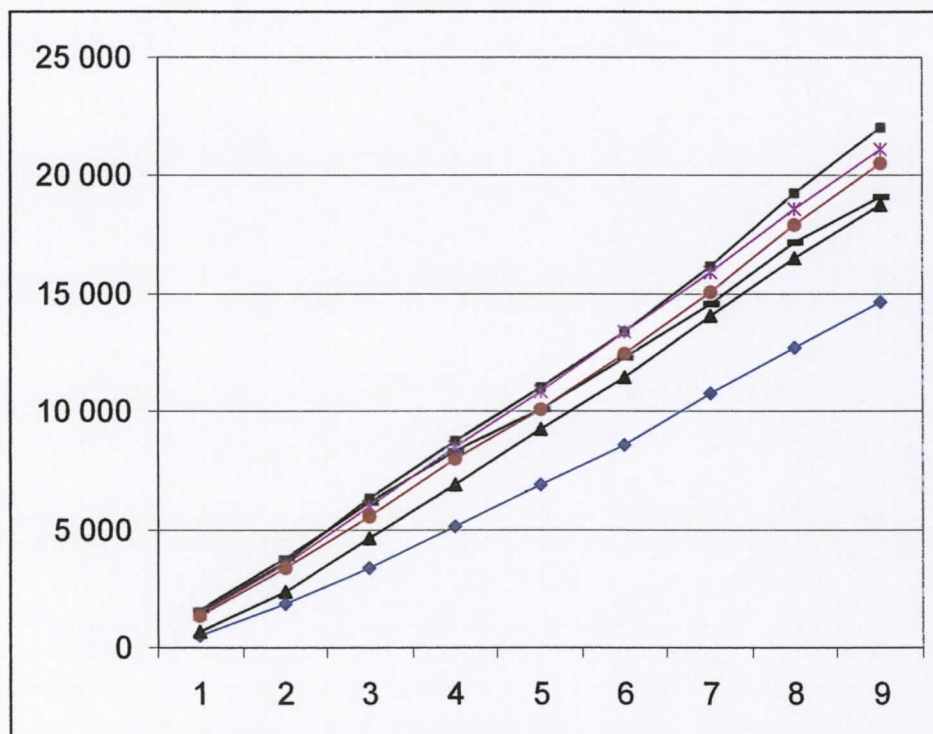


Tableau 64

Côte d'Ivoire. Goaa5 planté en 1989. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	PB 280	PB 310	IRCA 202	IRCA 331	IRCA 707
Age of opening	6 yr 3 mth	5 yr 4 mth	5 yr 4 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 4 mth
1	0	303	193	0	0	227
2	492	1962	1478	1238	1611	1297
3	1514	1947	2092	1588	2308	1365
4	1405	1788	2594	1767	2822	1267
5	1774	1599	2252	1490	1930	1030
6	1518	1439	2599	1572	2513	893
7	2235	2365	2779	2218	3314	1024
8	1881	1713	1962	1466	3514	977
9	1674	1786	1624	1329	2527	740
10	1975	1516	1564	1297	3074	761
Cumulated	14 469	16 418	19 137	13 965	23 613	9 580
Index	100	113	132	97	163	66

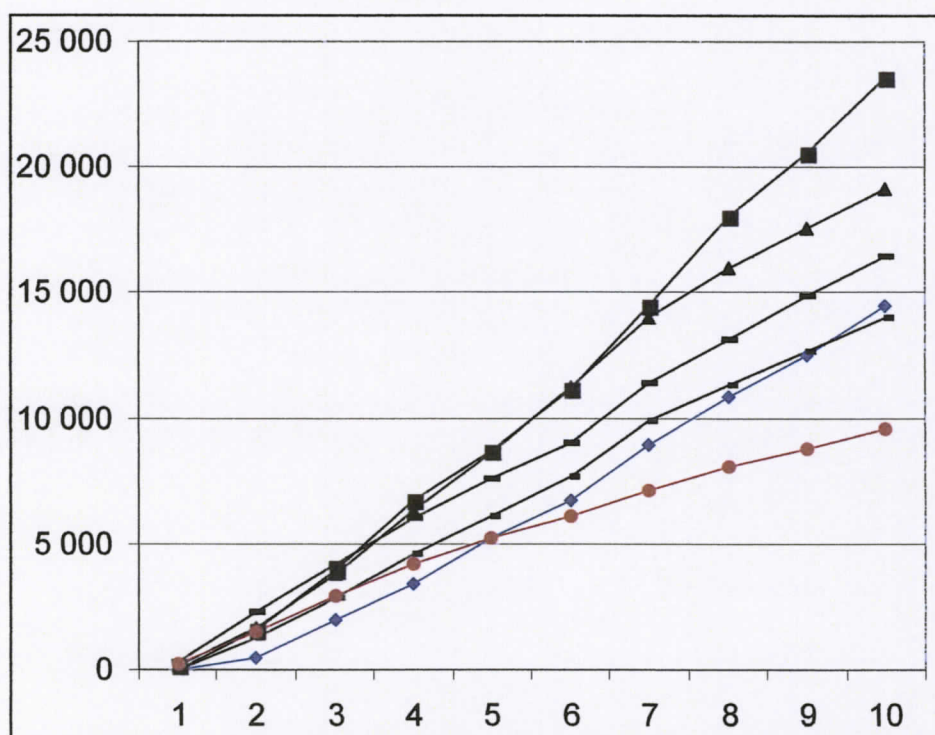




Tableau 65

Côte d'Ivoire. Goaa9 planté en 1990. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	IRCA 317	IRCA 321	IRCA 323	IRCA 840	IRCA 416
Age of opening	5 yr 9 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 9 mth	5 yr 3 mth	5 yr 9 mth
1	0	659	462	0	353	0
2	912	1924	1184	1330	1192	1396
3	990	2093	1373	1389	1323	2071
4	1285	2323	1573	1057	1115	2236
5	1854	2618	2136	2417	2057	2393
6	2156	3165	2453	2175	2144	2754
7	1982	2928	2128	2797	2425	2021
8	1860	2389	2138	1928	2071	1613
9	1988	2507	2019	3039	2395	1989
Cumulated	13026	20606	15465	16131	15074	16474
Index	100	158	119	124	116	126

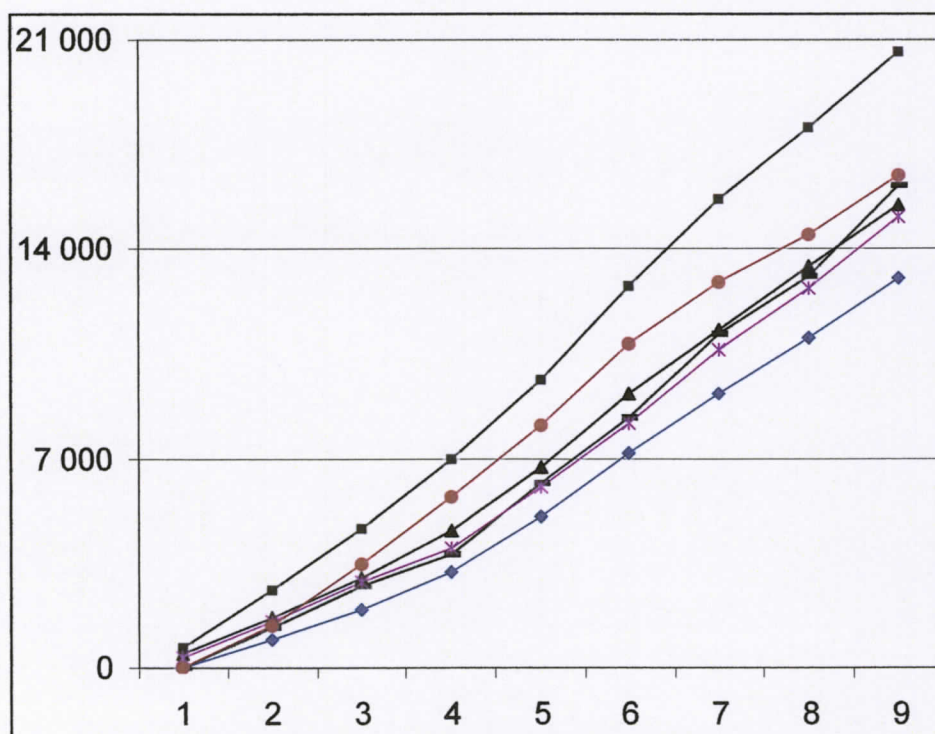


Tableau 66

Côte d'Ivoire. Goaa10 planté en 1990. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	IRCA 515	IRCA 523	IRCA 538	IRCA 617	IRCA 631
Age of opening	5 yr 10 mth	5 yr 4 mth	4 yr 10 mth	4 yr 10 mth	5 yr 10 mth	5 yr 4 mth
1	0	479	1756	2172	0	455
2	932	1465	<b>2252</b>	2248	1229	1933
3	1080	1119	1853	1662	880	<b>1986</b>
4	1626	1657	2151	1921	1241	<b>2724</b>
5	2177	1130	2219	1966	1339	<b>3119</b>
6	1939	1762	2717	2112	1681	<b>2755</b>
7	1927	1102	1918	1630	1210	<b>2485</b>
8	1874	1791	<b>2502</b>	2069	1552	2501
9	2083	1193	1859	1844	1517	<b>2146</b>
Cumulated	13 639	11 698	19 227	17 623	10 649	20 104
Index	100	86	141	129	78	147

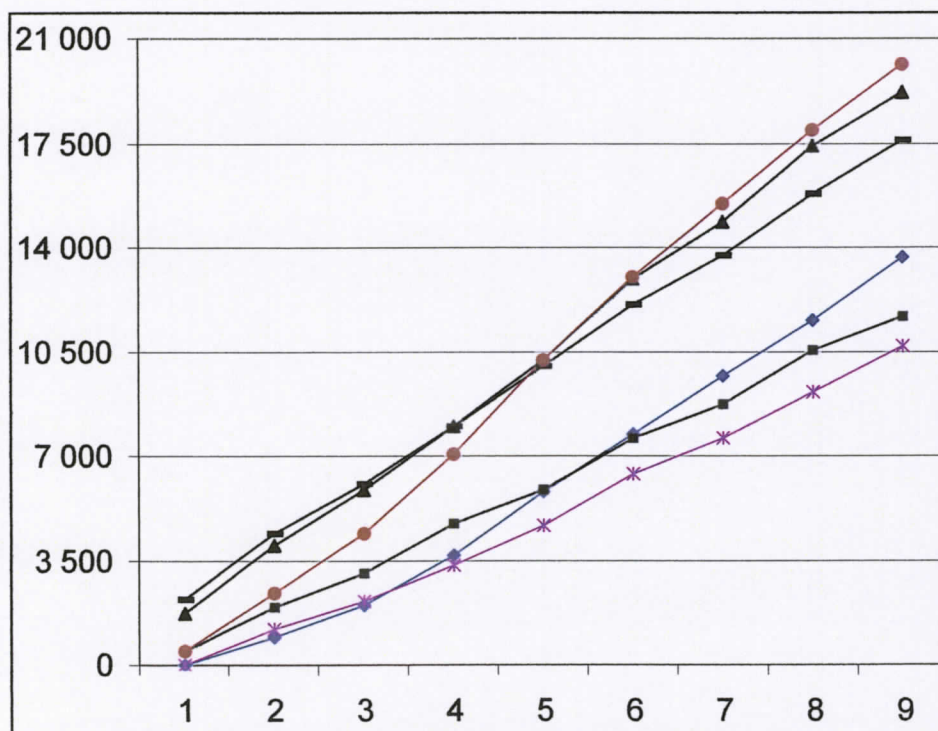




Tableau 67

Côte d'Ivoire. Goaa11 planté en 1990. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	IRCA 723	IRCA 733	IRCA 825	BPM 24	RRIM 712
Age of opening	5 yr 10 mth	5 yr 10 mth	5 yr 4 mth	5 yr 4 mth	5 yr 10 mth	5 yr 10 mth
1	0	0	549	660	0	0
2	797	1 037	1 946	2 177	1 699	1 416
3	1 123	1 306	1 856	2 651	1 880	1 984
4	1 749	1 447	2 514	2 908	2 319	2 213
5	1 806	1 544	2 721	2 835	1 841	2 685
6	2 028	1 203	2 361	2 956	1 752	2 619
7	1665	1336	2362	2403	1747	2626
8	2404	1386	2649	2964	1851	3116
9	2040	1720	2460	2871	2073	3008
Cumulated	13 612	10 978	19 418	22 425	15 162	19 667
Index	100	81	143	165	111	144

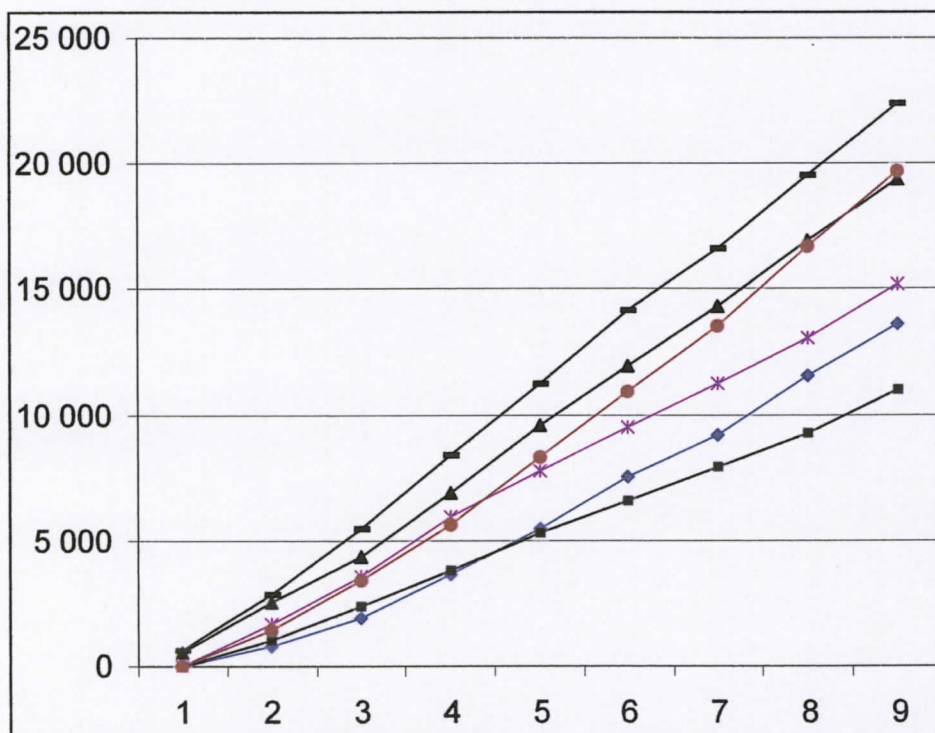


Tableau 68

Côte d'Ivoire. Goaa16 planté en 1991. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	IRCA 230	IRCA 303	IRCA 305	IRCA 307	IRCA 408
Age of opening	6 yr 11 mth	5 yr 10 mth	5 yr 10 mth	5 yr 10 mth	5 yr 10 mth	5 yr 10 mth
1	0	1 252	859	833	712	629
2	972	2 203	1 452	1 453	1 137	982
3	1 072	2 235	1 777	1 998	1 262	1 168
4	1 762	2 582	1 547	1 659	1 410	1 564
5	1597	2518	1734	2072	1303	1783
6	1784	2439	1475	1521	1502	1886
7	1919	2800	1855	1996	1395	2048
Cumulated	9 107	16 028	10 699	11 532	8 721	10 059
Index	100	176	117	127	96	110

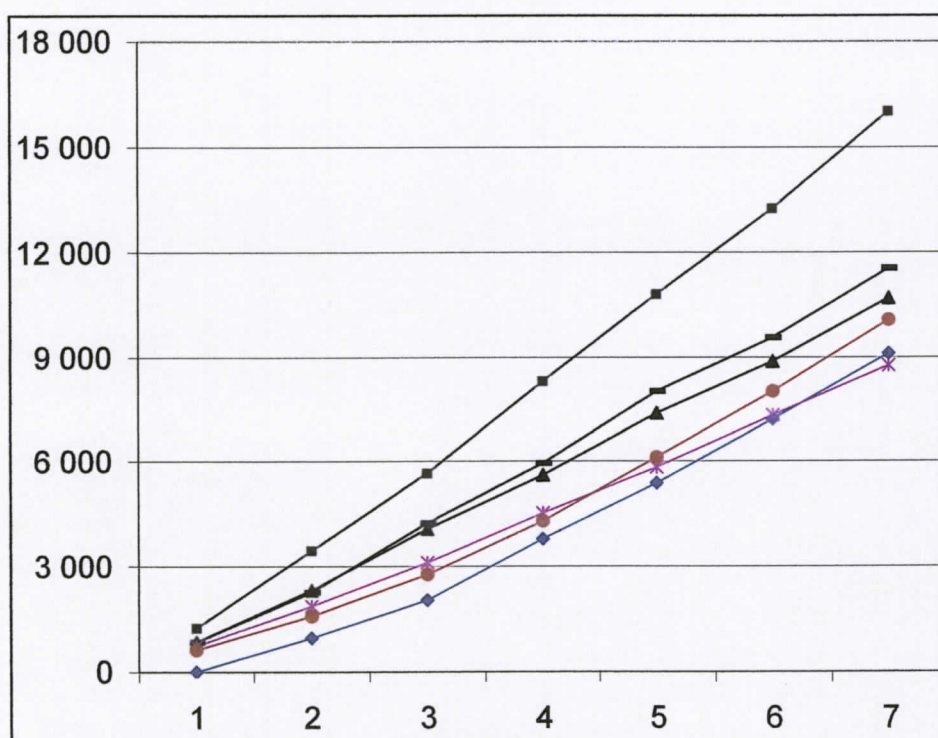




Tableau 69

Côte d'Ivoire. Goaa17 planté en 1991. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT 1	IRCA 804	IRCA 814	IRCA 842	RRIC 100	RRIC 102
Age of opening	6 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	4 yr 8 mth	4 yr 8 mth
1	0	557	468	658	710	629
2	383	1 759	1 395	1 713	1 318	1 108
3	1 190	2 114	1 345	1 679	1 561	1 285
4	1 948	3 136	1 752	2 130	2 160	1 959
5	2 059	2 907	2 203	1 856	2 386	1 965
6	2044	3228	2094	1712	2269	2212
7	1887	2453	1851	1388	2194	1911
8	2323	3025	2238	1781	2334	2545
Cumulated	11 833	19 179	13 346	12 917	14 931	13 614
Index	100	162	113	109	126	115

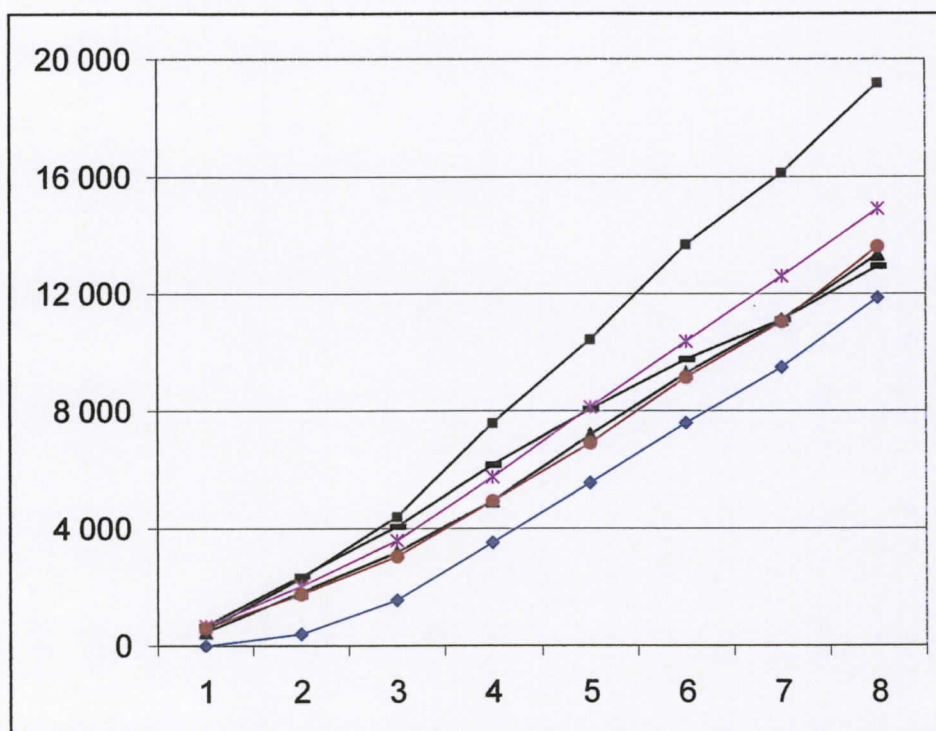


Tableau 70

Côte d'Ivoire. Goaa18 planté en 1991. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT1	RRIM728	RRIM729	RRIM802	RRIM805	RRIM806
Age of opening	6 yr 3 mth	5 yr 9 mth	5 yr 3 mth	5 yr 3 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth
1			232	301		
2	344	1077	1174	1363	1494	1360
3	1206	1641	1553	1379	2382	1959
4	1540	1950	2403	1874	2509	3018
5	2265	2217	2722	2786	2858	3429
6	2156	2009	2575	2719	2307	3724
7	2116	2128	2632	2618	1791	2907
8	2740	1711	2364	3064	1720	2836
Cumulated	12367	12733	15654	16103	15061	19233
Index	100	103	127	130	122	156

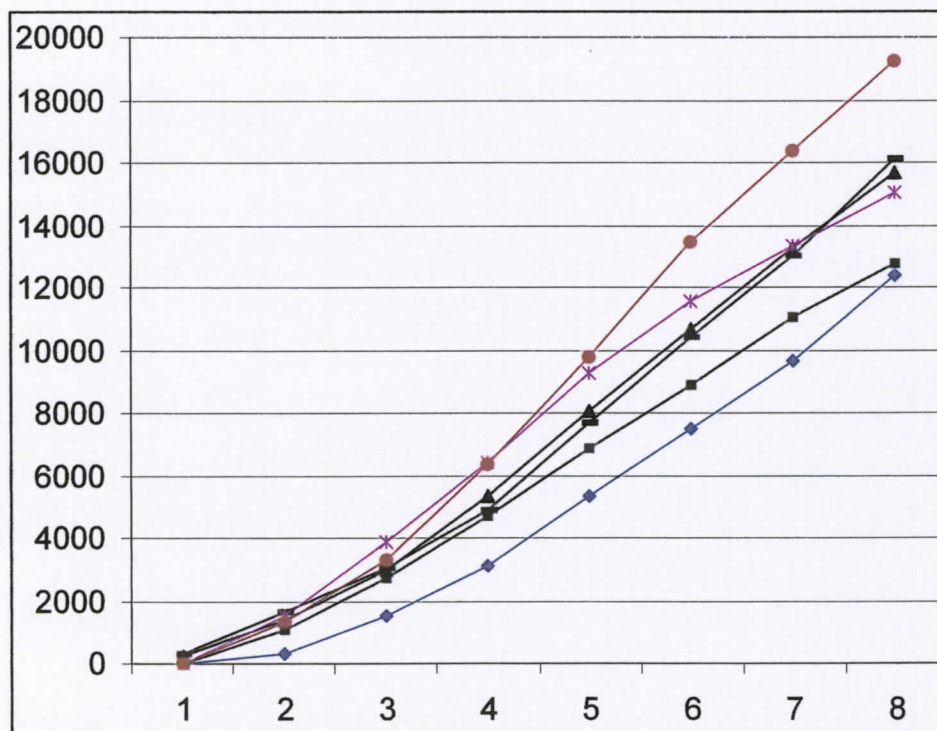




Tableau 71

Côte d'Ivoire. Goaa19 planté en 1991. Kg/ha/an (Courbes : productions cumulées). Mars 2004.

Year of tapping	GT1	IRCA407	PC10	PC28	RRIM809	RRIM926
Age of opening	6 yr 3 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth	5 yr 9 mth
1	287	919	1 050	1 003	<b>1 067</b>	886
2	1 110	1 551	<b>1 759</b>	1 416	1 581	1 444
3	1 267	1 756	1 910	1 973	<b>2 244</b>	1 571
4	2 438	2 660	<b>3 260</b>	2 604	2 536	2 932
5	1984	1861	<b>2176</b>	1899	1831	1325
6	2378	2298	<b>3186</b>	2274	2366	1935
7	1934	1790	<b>2161</b>	1861	1357	1161
Cumulated	11398	12835	15503	13031	12981	11254
Index	100	113	<b>136</b>	114	114	99

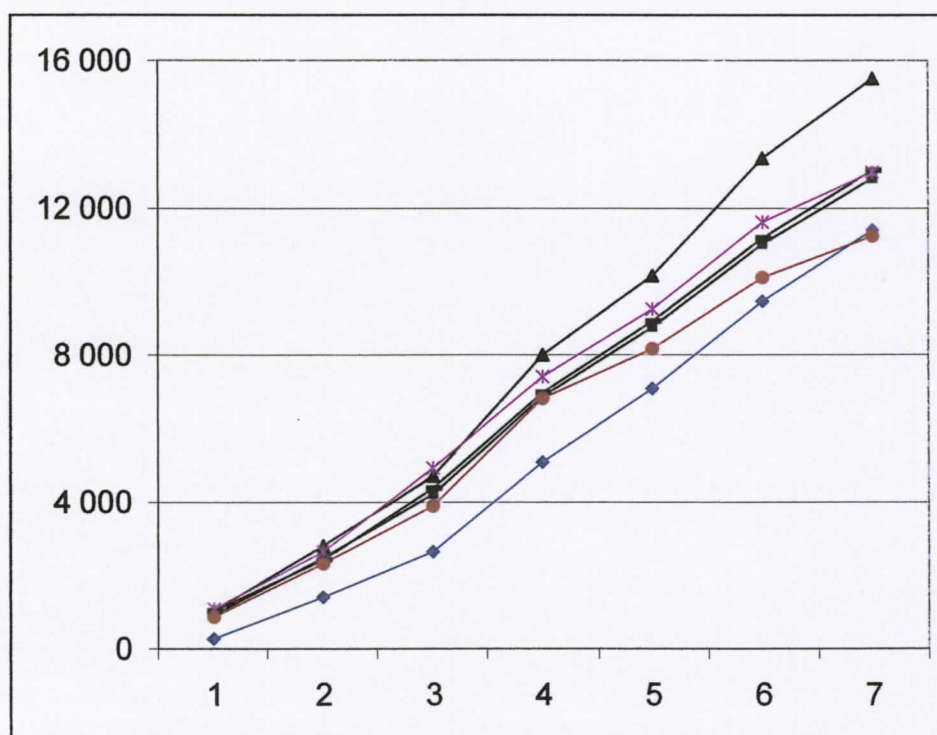


Tableau 72

Côte d'Ivoire. Goaa24 planté en 1992. Kg/ha/an. Courbes : productions cumulées. Mars 2004.

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Cumulé	Index
Panneau	B01-1	B01-2	B02-1	B01-3	B02-2	B01-4		
Système	S/4 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4	S/2 d/4		
GT1	0	895	1221	1490	1420	2054	7080	100
PB 217	0	843	1173	1612	1789	2491	7908	112
PB 260	1002	2033	2273	2585	2255	3368	13517	191
<b>PB 314</b>	1435	2639	2525	2095	2186	2920	<b>13800</b>	<b>195</b>
RRIM 803	0	1135	1606	1815	1908	2208	8672	122
PR 300	0	898	2009	1941	1965	2088	8901	126
PR 303	0	0	0	0	0	0	0	0
PR 305	0	0	0	0	0	0	0	0
RRII 5	0	968	1455	1737	1556	2569	8285	117
RRII 105	0	906	1347	1840	1542	2248	7883	111
RRII 118	738	1345	1700	1803	1893	2273	9752	138
RRII 208	427	1032	1738	1888	1999	2540	9625	136
RRII 300	0	0	756	906	859	1306	<b>3826</b>	<b>54</b>
IRCA 15	766	1937	1585	2454	1860	3152	11753	166
IRCA 19	700	1762	1662	2142	1515	2214	9995	141
IRCA 22	847	1885	1670	1767	1176	2312	9657	136
IRCA 27	769	1785	1635	2324	1495	2514	10522	149
IRCA 41	716	1588	1565	2122	1543	2690	10224	144
IRCA 120	0	1152	2089	2014	2381	2415	10052	142
IRCA 145	0	1256	1868	2208	1790	2444	9565	135
IRCA 411	0	672	1195	1597	1666	2132	7261	103
IRCA 428	447	1451	1666	2442	1841	3330	11177	158
IRCA 430	931	1827	1772	1850	1205	2177	9762	138
IRCA 440	830	1753	1739	1830	1546	2559	10257	145



Tableau 73

Côte d'Ivoire. Goaa24 planté en 1992. Kg/ha/an. Histogrammes productions cumulées. Mars 2004.

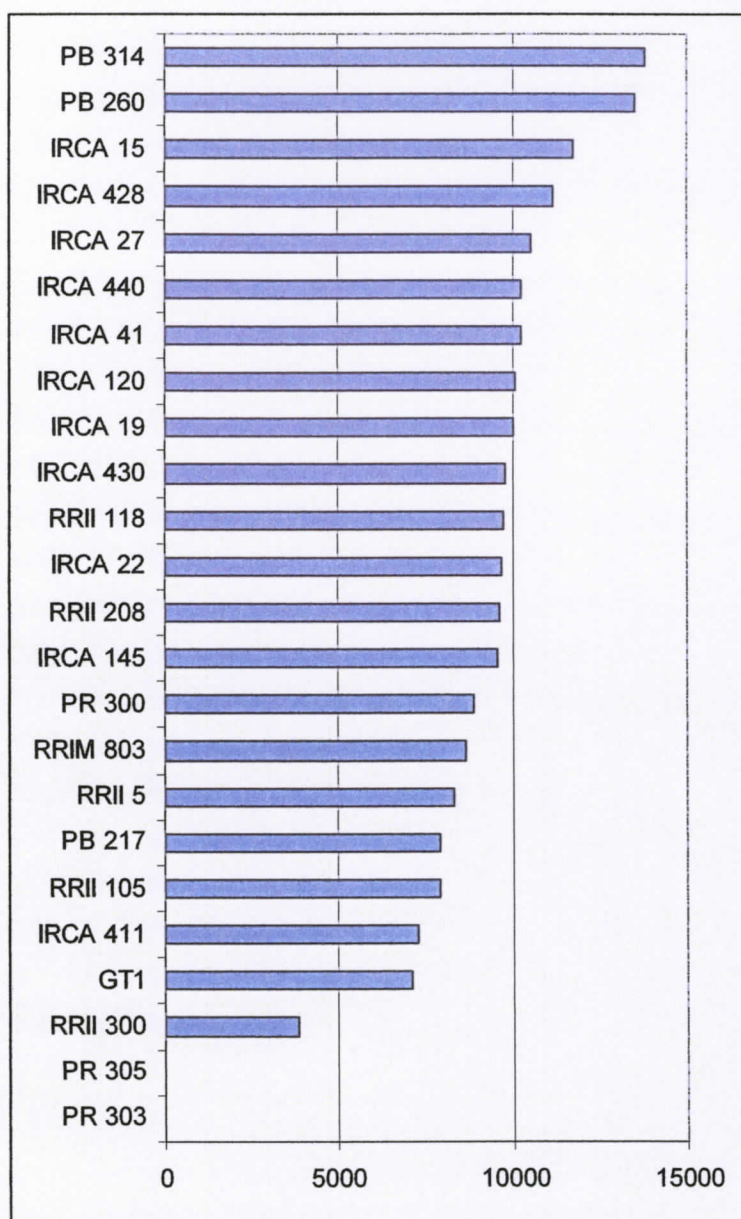
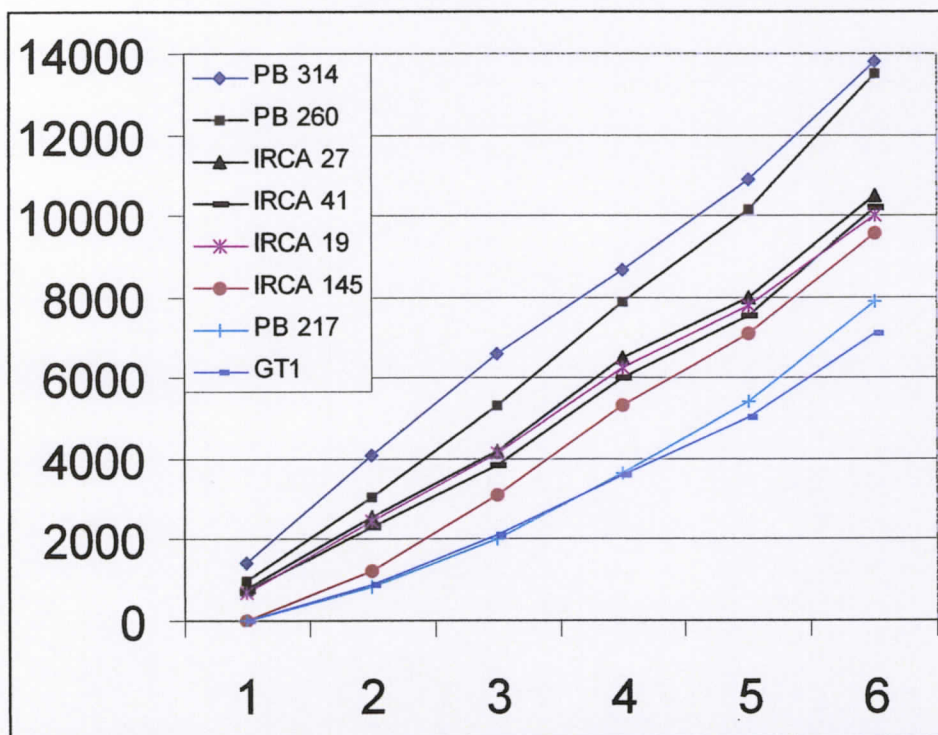


Tableau 74

Côte d'Ivoire. Goaa24 planté en 1992. Kg/ha/an. Graphes de référence. Mars 2004.



Les clones IRCA15 et IRCA428 sont entre PB260 et IRCA27.

IRCA440 est entre IRCA27 et IRCA41.

IRCA120 est entre IRCA41 et IRCA19.

IRCA430, RRII118, IRCA22 et RRII118 sont entre IRCA19 et IRCA145.

PR300, RRII803 et RRII5 sont entre IRCA145 et PB217.

RRII105 et IRCA411 sont entre PB217 et GT1.

RRII300, PR305 et PR303 sont inférieurs à GT1.



## Index : Croissance

Clones	Pages	Clones	Pages	Clones	Pages
IRCA15	69	IRCA723	56, 64	AF261	48
IRCA18	49, 51, 53, 55, 58	IRCA733	55, 64	AVROS2037	45, 46
IRCA19	51, 53, 57, 58, 69	IRCA804	55, 66	GT1	-
IRCA22	48, 53, 69	IRCA807	57	BPM24	54, 64
IRCA27	51, 53, 69	IRCA811	57	Harbel60	56
IRCA37	51	IRCA814	55, 66	PB217	45, 46, 48, 55, 56, 57, 58, 69
IRCA41	49, 51, 56, 58, 69	IRCA825	55, 64	PB235	45, 46, 47, 48, 53, 54
IRCA101	48, 59	IRCA840	55, 62	PB254	48, 49, 53
IRCA109	54, 56, 60	IRCA842	55, 66	PB255	54, 58, 59
IRCA111	48, 49, 51, 54	IRCA908	57	PB260	47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 69
IRCA117	52	IRCA909	56	PB280	55, 61
IRCA120	47, 48, 54, 69	IRCA911	56	PB310	55, 61
IRCA122	54, 60	IRCA916	56	PB312	54, 58, 59
IRCA126	51	IRCA919	56	PB314	55, 69
IRCA130	48, 51, 54	IRCA933	56	PB324	49, 54
IRCA144	51	IRCA945	56	PB330	54, 60
IRCA145	52, 55, 69	IRCA959	56	PC10	56, 68
IRCA202	48, 52, 61	IRCA966	56	PC28	55, 68
IRCA209	48, 52, 55, 59	IRCA982	56	PR107	57, 58
IRCA229	47, 60	IRCA983	57	PR300	56, 69
IRCA230	52, 54, 58, 65	IRCA984	56	PR303	69
IRCA303	55, 65	IRCA986	56	PR305	56, 69
IRCA305	55, 65	IRCA987	56	RRIC100	48, 49, 50, 53, 58, 66
IRCA307	55, 65	IRCA989	56	RRIC101	48, 50
IRCA317	47, 56, 62	IRCA1005	57	RRIC102	50, 66
IRCA321	47, 56, 62	IRCA1007	57	RRIC103	50
IRCA323	47, 56, 62	IRCA1008	57	RRIC110	49, 50
IRCA331	47, 57, 58, 61	IRCA1018	57	RRIC121	49, 54
IRCA407	47, 68	IRCA1020	57	RRII5	56, 69
IRCA408	47, 65	IRCA1030	57	RRII105	56, 69
IRCA411	56, 69	IRCA1031	57	RRII118	56, 69
IRCA413	47,			RRII208	56, 69
IRCA416	47, 62			RRII300	56, 69
IRCA427	55, 60			RRIM600	45, 46, 48, 58
IRCA428	56, 69			RRIM703	49, 53, 58
IRCA430	56, 69			RRIM712	54, 55, 58, 64
IRCA440	56, 69			RRIM728	55, 67
IRCA515	63			RRIM729	55, 67
IRCA523	57, 63			RRIM802	55, 67
IRCA538	54, 63			RRIM803	55, 69
IRCA617	57, 63			RRIM805	55, 67
IRCA631	54, 63			RRIM806	55, 67
IRCA707	61			RRIM809	55, 68
				RRIM926	55, 68
				VM515	54, 59

## Index : Production

Clones	Pages	Clones	Pages	Clones	Pages
IRCA15	105, 106, 107	IRCA723	93, 100	AF261	71, 72, 78, 79, 81, 84
IRCA18	73, 74, 82, 86, 92	IRCA733	92, 100	AVROS2037	71, 72, 76, 77, 79, 84, 85
IRCA19	82, 86, 105, 106, 107	IRCA804	92, 102	GT1	-
IRCA22	86, 105, 106, 107	IRCA807		BPM24	73, 74, 90, 100
IRCA27	82, 86, 105, 106, 107	IRCA811		Harbel60	94
IRCA37	82	IRCA814	92, 102	PB5/51	71, 72, 76, 84
IRCA41	82, 93, 105, 106, 107	IRCA825	91, 100	PB217	71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 91, 92,
IRCA101	95	IRCA840	91, 98		93, 94, 105, 106, 107
IRCA109	73, 74, 88, 93, 96	IRCA842	92, 102	PB235	71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 81, 85, 86, 88
IRCA111	73, 74, 88, 90	IRCA908		PB254	73, 74, 86, 87
IRCA117	83	IRCA909	94	PB255	73, 74, 89, 95
IRCA120	88, 105, 106, 107	IRCA911	94	PB260	73, 74, 86, 87, 89, 92, 93, 94, 105, 106, 107
IRCA122	89, 96	IRCA916	94	PB280	73, 74, 91, 97
IRCA126		IRCA919	94	PB310	73, 74, 91, 97
IRCA130	73, 74, 90	IRCA933	94	PB312	73, 74, 90, 95
IRCA144		IRCA945	94	PB314	92, 105, 106, 107
IRCA145	83, 92, 105, 106, 107	IRCA959	94	PB324	73, 74, 89
IRCA202	83, 97	IRCA966	94	PB330	73, 74, 89, 96
IRCA209	73, 74, 83, 91, 95	IRCA982	94	PC10	93, 104
IRCA229	96	IRCA983		PC28	92, 104
IRCA230	73, 74, 83, 88, 101	IRCA984	94	PR107	71, 72, 73, 74, 75
IRCA303	92, 101	IRCA986	94	PR228	75, 84
IRCA305	92, 101	IRCA987	94	PR300	93, 105, 106, 107
IRCA307	92, 101	IRCA989	94	PR303	105, 106, 107
IRCA317	93, 98	IRCA1005		PR305	93, 105, 106, 107
IRCA321	93, 98	IRCA1007		RRIC100	73, 74, 80, 86, 87, 102
IRCA323	93, 98	IRCA1008		RRIC101	80, 81
IRCA331	97	IRCA1018		RRIC102	80, 102
IRCA407	104	IRCA1020		RRIC103	80
IRCA408	101	IRCA1030		RRIC110	80
IRCA411	94, 105, 106, 107	IRCA1031		RRIC121	88
IRCA413				RRII5	93, 105, 106, 107
IRCA416	98			RRII105	93, 105, 106, 107
IRCA427	92, 96			RRII118	93, 105, 106, 107
IRCA428	93, 105, 106, 107			RRII208	93, 105, 106, 107
IRCA430	93, 105, 106, 107			RRII300	93, 105, 106, 107
IRCA440	93, 105, 106, 107			RRIM600	71, 72, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85
IRCA515	99			RRIM703	73, 74, 86, 87
IRCA523	99			RRIM712	73, 74, 89, 92, 100
IRCA538	90, 99			RRIM728	92, 103
IRCA617	99			RRIM729	92, 103
IRCA631	90, 99			RRIM802	92, 103
IRCA707	97			RRIM803	92, 105, 106, 107
				RRIM805	92, 103
				RRIM806	92, 103
				RRIM809	92, 104
				RRIM926	92, 104
				VM515	73, 74, 89, 95